



Naturnær skovdrift

evaluering af aktuel status og erfaringer med omstilling til naturnær skovdrift i statsskovene

Madsen, Palle; Hansen, Gro Kampp; Johannsen, Vivian Kvist

Publication date:
2013

Citation for published version (APA):
Madsen, P., Hansen, G. K., & Johannsen, V. K. (2013). *Naturnær skovdrift: evaluering af aktuel status og erfaringer med omstilling til naturnær skovdrift i statsskovene*. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. IGN Rapport



Naturnær skovdrift

Evaluering af aktuel status og erfaringer med
omstilling til naturnær skovdrift i statsskovene

Palle Madsen
Gro Kampp Hansen
Vivian Kvist Johannsen

IGN Rapport
Oktober 2013

Titel

Naturnær skovdrift. Evaluering af aktuel status og erfaringer med omstilling til naturnær skovdrift i statsskovene

Forfattere

Palle Madsen, Gro Kampp Hansen, Vivian Kvist Johannsen

Bedes citeret

Palle Madsen, Gro Kampp Hansen, Vivian Kvist Johannsen (2013): Naturnær skovdrift. Evaluering af aktuel status og erfaringer med omstilling til naturnær skovdrift i statsskovene, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Frederiksberg. 260 s. ill.

Udgiver

Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning
Rolighedsvej 23
1958 Frederiksberg C
Tlf. 3533 1500
ign@ign.ku.dk
www.ign.ku.dk

Ansvarshavende redaktør

Niels Elers Koch

ISBN

978-87-7903-637-6

Forsidefoto

Vivian Kvist Johannsen

Publicering

Rapporten er udelukkende publiceret på www.ign.ku.dk

Gengivelse er tilladt med tydelig kildeangivelse

Skriftlig tilladelse kræves, hvis man vil bruge instituttets navn og/eller dele af denne rapport i sammenhæng med salg og reklame.

1. Sammen drag.....	4
2. Evalueringen af omstilling til naturnær skovdrift i statsskovene	9
2.1 Baggrund for evalueringen.....	9
2.2 Evalueringens formål og indhold.....	9
3. Baggrunden for implementeringen af naturnær skovdrift i statsskovene.....	12
3.1 Bæredygtig udvikling – i lyset af skov- og landskabshistorien	12
3.2 Skovenes rolle for en bæredygtig fremtid	19
3.3 Strategiske mål med statens skove og skovdrift.	19
3.4 Definition af naturnær skovdrift.....	21
4. Metoder og datagrundlag	23
4.1 Datamateriale fra Naturstyrelsen (NST).....	23
4.2 Danmarks Skovstatistik (NFI)	23
4.3 Demonstrationsprøveflader for omstilling til naturnær skovdrift.....	24
4.4 Spørgeskemaundersøgelsen.....	25
4.5 Temadage og interviewrunde hos enhederne	27
4.6 Vurderinger fra udenlandske kolleger samt 20. juni temadag.....	28
4.7 Eksempelsamling.....	29
5. Resultater	30
5.1 Datamateriale fra Naturstyrelsen	30
5.2 Danmarks Skovstatistik (NFI)	37
5.3 Demonstrationsprøveflader for omstilling til naturnær skovdrift.	44
5.4 Spørgeskemaundersøgelse.....	50
6. Diskussion	70
6.1 Baggrund samt mål og midler i omstillingen	70
6.2 Økonomi siden omstillingen til naturnær skovdrift.....	81
6.3 Foryngelse og pleje.....	82
6.4 Konvertering.....	87
6.5 Internationale kollegers vurderinger.....	88
6.6 Sammenfattende diskussion og konklusion	90
7. Litteraturhenvisninger	97
Bilag 1: Spørgeskemaundersøgelsen.....	100
Bilag 2: Internationale kollegers rapporter	231
Bilag 3: Program og plan for afholdelse af temadag og interview	2

1. Sammendrag

14 % af Danmarks areal er dækket af skov, en sjettedel af dette skovareal administreres og drives af Naturstyrelsen (NST). Danmarks Nationale Skovprogram fra 2002 slår fast, at hovedmålsætningen for det danske skovbrug skal være en udvikling i retning af bæredygtig skovdrift, der på balanceret vis varetager økonomiske, økologiske og sociale hensyn. Ifølge skovprogrammet vil en omstilling til en mere naturnær skovdrift være central for at kunne realisere dette mål.

Den naturnære skovdrift har ikke tidligere været implementeret i stor skala i Danmark og forskning og viden om omstillingens effekter på skoven og samfundet er derfor begrænsede. De forventede positive effekter for bæredygtigheden i skovdriften ved omstillingen er baseret på viden og erfaringer fra klassisk skovdrift, erfaringsindsamling fra tysk naturnær skovdrift samt modelberegninger og videnskabelige studier af strukturer og processer i skov. Omstillingen på NST's arealer blev igangsat for otte år siden i 2005.

Formålet med denne evaluering er at indsamle erfaringer og dokumentation for status for omstillingen til naturnær skovdrift i statsskovene, med særlig fokus på foryngelse og konvertering.

Da omstilling til naturnær drift forventes at tage mindst en trægeneration (80 til 100 år) er det begrænset, hvor store ændringer, der kan iagttages i skovene allerede nu. Rapporten fokuserer derfor på at evaluere, hvordan omstillingen er blevet initieret med hensyn til anvendelsen af skovudviklingstyperne. Desuden fokuseres på anvendelsen og resultaterne af konkrete skovdyrkningsmæssige midler (foryngelse, hugstpraksis, konvertering), og på hvordan praktikerne har taget driftsformen til sig og implementeret den.

Denne rapport retter sig således mod den driftsmæssige side af den naturnære skovdrift, hvor der vil være særligt fokus på, om indsatsen i forhold til foryngelse og konverteringen lever op til kravene for en balanceret bæredygtig skovdrift.

Evalueringens begrænsninger

Evalueringen er først og fremmest begrænset af, at de centrale emner som foryngelse og konvertering, kun i mindre omfang understøttes af registreringer, som i forvejen foretages af NST (bevoksningsdata) og gennem Danmarks Skovstatistik. Medvirkende hertil er den korte tid siden omstillingen til naturnær skovdrift blev iværksat. Derfor har vi lagt stor vægt på spørgeskemaundersøgelse, temadage og interviewrunde i samarbejde med NST's skovdyrkningsansvarlige personale.

Strategiske mål

Det har været vigtigt for os at sætte statens skovdrift i et perspektiv, som omfatter både bæredygtigheden i skovdriften og skovdriftens betydning for en bæredygtig udvikling i samfundet. Først derved skabes forbindelsen til fremtidige generationers behov, som et centralt element for bæredygtigheden. Vi anser det også for relevant og lærerigt at sammenligne vore aktuelle handlinger, prioriteringer og muligheder i forhold til den indsats vore forgængere indenfor skovdyrkningen gjorde for os og vore nuværende livsbetingelser. Endvidere er Skovlovens ordlyd naturligvis også en vigtig reference.

Den strategiske målsætning om at forvalte skovene balanceret i forhold til alle tre søjler i bæredygtighedsbegrebet er central. Omstillingen til naturnær skovdrift havde det klare mål, at understøtte denne balance bedre end hidtil. Den natur- og miljømæssige samt den sociale søjle i bæredygtigheden fik derved betydeligt mere opmærksomhed end tidligere. Det skal dog bemærkes, at flere af de vigtigste tiltag og virkemidler for at fremme disse hensyn og mål egentligt ikke er forbeholdt den naturnære driftsform.

Skovens produktion af træ er nævnt og fremhævet i grundlaget for omstillingen til naturnær skovdrift, men hvor stor produktionen egentligt skal være, er ikke specificeret. Med den øgede fokus på klimaforandringer, øget CO₂ indhold i atmosfæren samt det voldsomme forbrug af fossilt kulstof, som har været en nøglefaktor for vore moderne samfunds udvikling, er der imidlertid kommet betydeligt mere opmærksomhed omkring at skovenes rolle. De skal være produktive, sunde og stabile for at kunne yde et bidrag, som udnytter deres potentiale for at modvirke denne udvikling. Med Danmarks og de øvrige nordiske landes ambitioner om at blive fossil-neutrale i 2050 bringes skovene og deres potentiale for alvor frem på samfundsudviklingens dagsorden. Scenarie-analyser i et nyere udredningsarbejde peger på at det mindst produktive fremtidige scenarie vil være en fortsættelse på vort nuværende produktivitetsniveau i skovene, mens det mest produktive scenarie indebærer en øgning af produktiviteten til et niveau, der er ca. 3,5 gange højere end det nuværende.

Med den ekstensive tilgang til foryngelse, som i stigende grad har været praktiseret gennem de seneste 20 år – heraf de seneste otte år med naturnær skovdrift som driftsform - forekommer det imidlertid usandsynligt at statsskovene vil kunne opretholde det nuværende produktionsniveau i gennemsnit per arealenhed, hvis denne kurs fortsættes.

Dertil kommer at udlægning af lysåbne naturtyper, urørt skov samt mere vand i skovene samtidig vil reducere produktionen væsentligt på betydelige arealer. Ligeledes ekstensiveres driften meget på de mindst produktive lokalitetstyper, og der er udlagt skovudviklingstyper med betydeligt flere lav-produktive træarter som f.eks. løvtræer til afløsninger af nåletræer.

Dermed vil statsskovene få svært ved at bidrage med sin del til en bæredygtig samfundsudvikling i relation til at modvirke stigningen i atmosfærens CO₂ og deraf afledte klimaforandringer. Derfor er det et godt og relevant initiativ at få evalueret omstillingen til naturnær skovdrift nu.

Balancen mellem hensyn til alle tre søjler i den bæredygtige skovdrift må overalt blive genstand for afvejning. Med de nuværende skovudviklingstyper sker dette i de skovudviklingstyper, som er særligt rettet mod biodiversitet og naturindhold. Her er der reelt tale om en funktionsdifferentiering til fordel for den ene søjle i bæredygtigheden. Spørgsmålet er da, om der kompenseres tilsvarende til fordel de to andre søjler på andre dele af skovarealet?

Herunder er det også vigtigt at man i driften og forvaltningen forholder sig til, i hvilket omfang funktionerne kan integreres og i hvilket omfang differentiering overordnet er en bedre løsning. Ligesom det er vigtigt at beskytte værdifulde habitater og områder med stort naturindhold, der hvor det findes, er det vigtigt, at produktionspotentialet så vidt muligt udnyttes på produktive arealer, med mindre andre hensyn klart fordrer større hensyntagen i konkrete tilfælde. Det kan være eksisterende værdifulde naturtyper, forekomst af sjældne arter eller særlige rekreative værdier.

I den forbindelse skal det understreges, at naturnær skovdrift ikke er synonymt med et ekstensivt og lavproduktivt skovbrug. Produktiviteten afhænger først og fremmest af det lokalitetstilpassede træartsvalg på produktive lokalitetstyper – herunder brugen af forædlet materiale – samt af at foryngelsen lykkes med produktive træarter indenfor en kort årrække. Skovlovens skitserede tidsramme på 10 år, må i den forbindelse anses for at repræsentere en øvre tidsmæssig grænse.

Taktiske mål

De taktiske mål i skovdyrkningen er først og fremmest repræsenteret ved skovudviklingstyperne. På baggrund af denne evaluerings spørgeskemaundersøgelse, temadage og interviewrunde kan det konkluderes, at NST's skovdyrkere har taget både driftsformen og skovudviklingstyperne til sig. Kritikken fra skovdyrkerne

har været møntet på de meget stramme økonomiske rammer samt en periode med nedprioritering af træproduktionens betydning for bæredygtigheden i skovdriften – ikke på driftsformen eller skovudviklingstypetypen i sig selv.

Behovet for nye skovudviklingstyper eller en revision af de eksisterende blev kort diskuteret ved flere lejligheder – f.eks. i relation til nogle af de næringsfattige lokalitetstyper og i relation til områder, hvor rekreative hensyn vejer særligt tungt. Dertil kommer at sygdomme og klimaændringer kan gøre det nødvendigt at revidere skovudviklingstyperne, med asketoptørrer som det aktuelle eksempel.

Tilsvarende skal det anbefales at overveje etablering af højproduktive skovudviklingstyper med særlig vægt på både de mest produktive hjemmehørende løvtræarter og de mest produktive fremmede nåletræarter, som har den nødvendige langsigtede stabilitet til at understøtte skovdyrkningssystemer primært baseret på vedvarende skovdække og naturlig foryngelse. Dette udelukker ikke træarter, som kan have vigtige funktioner i kulturfaser (f.eks. hjælpetræarter efter stormfald eller i skovrejsningen) og i de yngre og mellemaldrende bevoksningsstadier (f.eks. rødgran og sitkagran), hvor de kan levere store mængder af værdifuldt tømmer samtidig med, at de f.eks. fremmer indblandede nåletræarter, der bedre kan understøtte den langsigtede stabilitet og sundhed, som er et omdrejningspunkt i naturnær skovdrift.

Hvorvidt en sådan udvikling af nye skovudviklingstyper er nødvendig, eller om de nævnte behov fint kan rummes indenfor de eksisterende skovudviklingstyper, kan afklares efterfølgende.

Økonomi, indtægter og hugst

Det kan konstateres, at NST's økonomiske overskud i træproduktionen over de seneste 20 år er øget med en faktor fem, og har opnået et niveau, som ligger på linje med overskuddet i de private skove – navnligt, hvis de arealer, som NST har prioriteret højt og udlagt til urørt skov og gamle driftsformer, trækkes ud af beregningen.

Denne meget betydelige fremgang i det økonomiske resultat har først og fremmest baggrund i effektiviseringer indenfor skovning og transport foruden betydelige reduktioner i udgifterne til kulturanlæg og -pleje samt bevoksningsplejen. Det er en bemærkelsesværdig stor fremgang i en skovdrift, som både er under omlægning til en anden driftsform, og som samtidig er forpligtiget til i særlig høj grad at tage hensyn til den økologiske og den sociale søjle i bæredygtigheden.

En så markant reduktion i foryngelse og bevoksningspleje, kan ikke undgå at rejse spørgsmålet om, hvorvidt der er sparet for meget på investeringerne i skovdriften.

Foryngelse og pleje

Vi kan konstatere, at udgiftsniveauet til kulturretablering og pleje samt bevoksningspleje er faldet til ca. 22 % af niveauet for 20 år siden, hvoraf kun de sidste otte år har været indenfor den naturnære skovdrift. Ligeledes er det areal, som klassificeres som kulturareal eller areal med foryngelse reduceret til at omfatte ca. 21 % af kulturarealet, som det blev registreret før 2003. Det reelle foryngelsesareal er næppe blevet mindre end før 2003; men dels registreres renafdrifter, hvor man afventer naturlig foryngelse, men hvor dette endnu ikke kan konstateres eller er indberettet, som "ukultiveret", dels registreres lysnede skærme under foryngelses som skærmens dominerende træart og alder. Hverken vellykkede eller mislykkede naturlige foryngelser optræder således i NST's areal data, og data fra Danmarks Skovstatistik (NFI) kan heller ikke kvantificere foryngelserne og deres succes med relevant nøjagtighed.

Derfor må det også her anbefales, at NST skaffer sig et overblik over det reelle foryngelsesareal og graden af succes mht. både plantetæthed, højde og træartssammensætning – med hovedvægt på de produktive lokalitetstyper.

En stor andel af NST's skovdyrkere (84 %) forventer øgede udgifter til bevoksningspleje i fremtiden, hvis en høj værdiproduktion af træ i skovene skal opretholdes. Ligeledes giver skovdyrkerne generelt i spørgeske-maer, under temadagene og interviewrunden udtryk for, at naturlig foryngelse kan udnyttes som forventet i stort omfang, men at der også er væsentlige problemer med især vildt, frost og utilstrækkeligt frøfald efterfulgt af ukrudtskonkurrence og dermed fejlslagene foryngelser. Et andet rapporteret problem er uønskede arter (f.eks. sitkagran, contorta og birk), som kan forhindre etablering af især lyskrævende træarter som eg, hvis ikke der er ressourcer til at foretage de nødvendige udrensninger. De meget begrænsede ressourcer til foryngelse og pleje resulterer derefter i en situation, hvor det er svært at se nogen umiddelbar løsning på foryngelsesproblemerne.

Vi vurderer, at investeringsniveauet i foryngelse og bevoksningspleje er kommet for langt ned. For ekstensiv tilgang – herunder manglende muligheder for at følge op på utilstrækkelige foryngelse i tide – kan potentielt sætte produktionen i NST's skove væsentligt tilbage, da foryngelsesproblemerne også rammer produktive lokalitetstyper.

Renafrifter – både store og små - vil stadig forekomme hyppigt i mange år fremover, og vi vil opfordre til at man i højere grad tager metoder med hjælpetræarter i anvendelse – både for at få genskabt skovklimaet og for at få produktionen genetableret hurtigt på arealet. Hjælpetræerne er billige at etablere og skaber desuden et bedre grundlag for at få etableret de ønskede hovedtræarter med billige og mere vildtrobuste foryngelsesmetoder. Den hidtidige almindelige koncentration af foryngelsesindsatsen på en lille del af kulturrealet med traditionel plantning under beskyttelse af vildthege forekommer både dyr og utilstrækkelig i forhold til den samlede udfordring med foryngelse og konvertering.

I forbindelse med bevoksningsplejen udvides mulighederne i disse år for at få tidlige hugstindgreb udført billigt, omkostningsneutralt eller ligefrem med overskud, som følge af ny teknologi og muligheder for afsætning af flis. Det er en positiv udvikling for bevoksningsplejen, men eliminerer ikke alle behov for udgifts-krævende plejetiltag, hvorfor vi må anbefale fokus på dette område, så etablerede foryngelser af ønskede træarter ikke tabes på grund af manglende udrensning.

Konvertering

NST bevæger sig i retning af den ønskede og øgede andel af lokalitetstilpassede – herunder også hjemmehørende – træarter, som det er skitseret i skovudviklingstyperne og med deres udlægning. Det er først og fremmest de relativt store ensartede og ustabile bevoksninger med ældre gran, som giver udfordringer i forhold til ønsket om gradvis lysning af skærmen i foryngelsesfasen. NST's skovdyrkere arbejder meget målbevidst med denne udfordring, men stormenes uforudsigelighed og forskelle fra lokalitet til lokalitet gør, at det ikke er muligt at udpege nogen optimal bevoksningsbehandling. Nogle vælger f.eks.

- at fortsætte den klassiske bevoksningsbehandling og forynge ved renafrift
- andre åbner skærmen med henblik på naturlig foryngelse og en varieret struktur i den kommende generation
- atter andre gennemfører en hugst fra toppen for at reducere bevoksningshøjden og dermed stormrisikoen.

Det sker velvidende, at der er væsentlige fordele og ulemper knyttet til de enkelte metoder, men der findes som nævnt ingen ”sikre” løsninger. Måske det i denne situation er fornuftigt for NST som helhed, at der praktiseres så forskellige metoder, idet det udgør en form for risikospredning.

På renafdrifter – frivillige såvel som stormfaldsarealer – anbefales ligesom før brugen af hjælpetræer til dels at genskabe skovklimaet hurtigt, dels at skabe muligheden for at anvende billige og vildtrobest foryngelsesmetoder.

Hjortevildt

Hjortevildtets store værdier – jagtligt såvel som for publikum - er utvivlsom. Men vildtet udgør også generelt et stort problem for foryngelsen af de fleste træarter og kan således begrænse træartsvalget betydeligt og dermed fremme de træarter, som vildtet ikke bider eller fejer. I sjældnere tilfælde kan vildtet hjælpe foretrukne hovedtræarter ved at bide f.eks. birk eller ær.

NST's skovdyrkere har en aktiv tilgang til den integrerede vildt- og skovforvaltning. F.eks. fravælges nogle steder stort set al hegning ikke blot i erkendelse af at det er dyrt, men også fordi hegning af nogle arealer blot øger bidpresset andre steder i området. I forbindelse med stormfald er der eksempler på, at man har etableret store kulturarealer uden hegn hurtigt – før vildtbestanden som ventet ville øges efter stormfaldet. Denne strategi kan f.eks. kombineres med de tidligere nævnte anbefalinger om at anvende hjælpetræer – på renafdrifter og stormfaldsarealer – og i tillæg hertil også på skovrejsningsarealer – da hjælpetræerne baner vejen for planterige vildtrobeste kulturer.

Skovdyrkerne har flere muligheder at tage højde for hjortevildtet i skovdyrkningen; men de står naturligvis magtesløse, hvis vildtbestandene ikke holdes på et bæredygtigt niveau. Derfor må det også anbefales, at man generelt fra NST's side forholder sig mere aktivt til, hvilke bestandstætheder, der er i overensstemmelse med en bæredygtig og integreret skov- og vildtforvaltning.

Naturlig hydrologi og de følsomme jorder

Under evalueringen har beslutningen om på længere sigt at genskabe den naturlige hydrologi overalt, hvor det er muligt i NST's skove, været genstand for en del opmærksomhed. 72 % af NST's skovdyrkere vurderer, at denne beslutning vil forårsage væsentlige bevoksningssammenbrud og store økonomiske tab. På stort set alle enheder er man ophørt med at vedligeholde grøftesystemer, som ikke er nødvendige for naboejendommens vandaflledning. Der blev fra de mest berørte enheders side udtrykt stor bekymring om rækkevidden af denne beslutning for skovenes fremtidige sundhed og produktivitet på jorder, der ofte er potentielt ganske produktive. Der blev refereret til iagttagelser, om at bevoksningernes sundhed år for år viser svaghedstegn i form af misfarvning af løvet i stigende afstand fra sporene, som også angives at få sværere ved at klare belastningen.

Vi har ikke nogen kvantitativ undersøgelse, der aktuelt kan understøtte konklusioner på området, men vi kan kun opfordre til at undersøge problemstillingen nærmere, og i tilfælde af, at alvorlige problemer kan dokumenteres, atter at analysere fordele og ulemper ved at genskabe naturlig hydrologi overalt i forhold til ønskerne om en balanceret bæredygtig forvaltning.

Skovdyrkningen atter på agendaen

Da de fleste enheder har koncentreret skovdyrkningsansvaret på én-to medarbejdere, har det under temadagene og interviewrunden vist sig, at mange af NST's skovdyrkere har følt en faglig isolation. Det mest kritiske har dog været, at mulighederne for fagligt samarbejde og udveksling iblandt NST's skovdyrkningsansvarlige personale har været nedprioriteret i en situation med store forandringer og udfordringer for den bæredygtige skovforvaltning. Samtidig kunne vi dog i forbindelse med denne evaluering konstatere udbredt tilfredshed med at prioriteringerne nu ser ud til at vende, og at denne evaluering således kan bidrage til at støtte det faglige miljø omkring skovdyrkning.

2. Evalueringen af omstilling til naturnær skovdrift i statsskovene

2.1 Baggrund for evalueringen

14 % af Danmarks areal er dækket af skov, en sjettedel af dette skovareal administreres og drives af Naturstyrelsen (NST) under Miljøministeriet. Danmarks Nationale Skovprogram (Skov- og Naturstyrelsen 2002) tilsiger, at hovedmålsætningen for det danske skovbrug skal være en udvikling i retning af bæredygtig skovdrift, der på balanceret vis varetager økonomiske, økologiske og sociale hensyn. Ifølge skovprogrammet vil en omstilling til en mere naturnær skovdrift være central for at kunne realisere dette mål. Som opfølgningen på Skovprogrammet kom Handlingsplan for Naturnær skovdrift i Statsskovene (Skov- og Naturstyrelsen 2005) som en operationel implementeringsplan til hvordan man skulle omstille de danske statsskove til en naturnær skovdrift.

Den naturnære skovdrift som princip for skovdyrkningen har ikke tidligere været implementeret i stor skala i Danmark og forskning og viden om omstillingens effekter på skoven og samfundet er derfor begrænsede. De forventede positive effekter for bæredygtigheden i skovdriften ved omstillingen er baseret på viden og erfaringer fra klassisk skovdrift, erfaringsindsamling fra tysk naturnær skovdrift (Larsen & Madsen 2001) samt modelberegninger (Thorsen & Strange 2003, Brunner et al. 2005, Clausen et al. 2006) og studier af strukturer og processer i danske skove, der gennem en længere periode forud havde haft status af urørt skov (Emborg et al. 2000).

Da driftsformen er ny for så stor en skovadministration som NST og det videnskabelige grundlag sparsomt, har NST taget initiativ til at følge op med denne evaluering. Omstillingen blev igangsat for otte år siden i 2005.

Evalueringen bag denne rapport er gennemført af Skov & Landskab v. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. Projektet indgår som en del af det samtidige Delprojekt 1: Evaluering af indsatsen for biodiversiteten i de danske skove 1992 – 2012 (2013).

2.2 Evalueringens formål og indhold

Formålet med det foreliggende projekt er at indsamle erfaringer og dokumentation for status for omstillingen til naturnær skovdrift i statsskovene, med særlig fokus på foryngelse og konvertering, og herunder også bidrage til vidensopbygning og formidling til det private skovbrug.

Da omstilling til naturnær drift forventes at tage mindst en trægeneration (80 til 100 år) er det begrænset, hvor store ændringer, der kan iagttages i skoven efter blot otte år. Rapporten fokuserer derfor i høj grad på at evaluere, hvordan omstillingen er blevet initieret i med hensyn til anvendelsen af skovudviklingstyperne, som nu er udlagt de fleste steder i statsskovene – herunder de forventede konsekvenser for den fremtidige fordeling til løv og nål. Desuden fokuseres på anvendelsen og resultaterne af konkrete skovdyrkningsmæssige midler (foryngelse, hugstpraksis, konvertering), og på hvordan praktikerne har taget driftsformen til sig og implementeret den. Konvertering i denne evaluering fokuserer på, hvordan ønskede træarter, som nu mangler i overensstemmelse med skovudviklingstyperne, bliver indbragt.

Denne rapport retter sig således mod den driftsmæssige side af den naturnære skovdrift, hvor der vil være særligt fokus på, om indsatsen i forhold til foryngelse og konverteringen lever op til kravene for en bæredygtig skovdrift og forvaltning af statens skove. Da dette projekt er et delprojekt til Evaluering af Indsatsen for Biodiversiteten (2013), der specifikt behandler den naturnære skovdrifts effekt på biodiversiteten, behandles denne vinkel kun kort i denne rapport.

Evalueringen forholder sig overordnet til den naturnære skovdrift, som den gennem otte år er blevet implementeret i statsskovbruget, efter følgende struktur:

1. Skovenes og skovbrugets rolle i forhold til at understøtte en bæredygtig samfundsudvikling.
2. De strategiske mål med statens skove og driften af dem.
3. De taktiske mål i statens skovdrift – med fokus på skovudviklingstyperne som mål for skovdyrkningen og anvendelsen af dem.
4. De operationelle midler – overblik over skovdyrkningens teknik, metoder samt de resultater og erfaringer, som er høstet.

Evalueringen tager udgangspunkt i ønsket om, at skovene og skovbruget så vidt muligt skal understøtte en bæredygtig samfundsudvikling med fokus på ikke blot vore nuværende, men i ligeså høj grad eller højere grad fremtidige generationers behov og muligheder.

Grundlaget er i hovedtræk de centrale dokumenter både nationale, som blev til forud for forberedelserne til statsskovenes overgang til naturnær skovdrift, men også en række nyere kilder, som forholder sig til den helt aktuelle situation, hvor fokus på skovenes rolle i forhold til klimaændringer og behovet for en omstilling til vedvarende energikilder og ressourcer i forsøget på at dæmme op for selvsamme klimaændringer kommer højere og højere op på den globale dagsorden.

I diskussionen refereres til dele af den løbende debat – især i skovbrugsfaglige kredse – om fordele og ulemper ved naturnær skovdrift samt synspunkter vedr. dens indførelse i statsskovbruget. I tillæg gives et kort resumé af forskningens bidrag til at dokumentation og udvikle den naturnære skovdrift.

Evalueringsens egentlige datagrundlag, som er indsamlet og analyseret til formålet omfatter i korthed:

- Naturstyrelsens (NST's) egne datakilder primært vedr. arealanvendelse og økonomi.
- Danmarks Skovstatistik (NFI - National Forest Inventory – Skovovervågningen) vedr. især træarts-sammensætning, skovareal, stående masse og hugst.
- Data fra 42 demonstrationsprøveflader vedr. naturnær skovdrift, som blev etableret i 2005 og nu er genmålt.
- Spørgeskemaundersøgelse primært rettet mod NST's skovdyrkningsansvarlige funktionærer.
- Temadage og interview runde hos enhederne.

Endeligt vil der i forbindelse med denne evaluering blive oprettet en eksempelsamling af op til fem vellykkede og fem mislykkede eller problematiske eksempler (bevoksninger) på naturnær skovdrift på hver af de 18 enheder.

Det er allerede understreget ovenfor, at det selvsagt er vanskeligt at data-dokumentere de fleste aspekter i omstillingen til naturnær skovdrift, da det er en proces som forventes at strække sig over mange årtier og århundreder. Alligevel lægges der stor vægt på, at trække mest muligt ud af skovstatistikken allerede nu efter 8 år, da det er vigtigt ikke at overse eventuelle og centrale aspekter, hvis de findes. Her sigtes primært mod den del af evalueringen, som drejer sig om konverteringen – dvs. ændringer i skovstrukturer som følge af omstillingen til naturnær skovdrift og måden den er blevet håndteret på af NST.

Det andet hovedemne – foryngelsesindsatsen – er selvsagt betydeligt vanskeligere – næsten umuligt – at få et solidt datagrundlag tilvejebragt for. Dels er det vanskeligt og tidskrævende at registrere foryngelser (plantetal, fordeling og vækst) i de tidlige stadier. Dels er det ofte nødvendigt at lade selv klassiske intensive foryn-

gelserne opnå en vis alder (5-10 år) før deres etableringssucces med sikkerhed kan bedømmes. Dette skal yderligere ses i det lys, at der under denne første periode med naturnær skovdrift har været lagt meget vægt på, at skovdyrkerne skulle indstille sig på at mobilisere mere tålmodighed i skovdyrkningen.

Da evalueringen ikke indeholder ressourcer til en omfattende registrering af foryngelsernes etablering er det egentlige datagrundlag for den del af evalueringen relativt tyndt. Til gengæld er der blevet lagt meget vægt på at spørge ind til foryngelserne i spørgeskemaundersøgelsen, ligesom foryngelse har været et blandt få hovedtemaer under temadagene og i interviewrunden.

I det hele taget har vi lagt meget vægt på den del af evalueringen, hvor vi spørger til de ansvarlige praktikeres vurderinger og erfaringer med driftsformen og den måde den er blevet implementeret på i NST. Dels er det vigtigt at spørge dem, som har den faglige indsigt og har ansvaret for at gennemføre implementeringen af driftsformen under de givne rammer i organisationen – herunder også opnå et billede af disse fagpersoners vurdering i forhold til førnævnte strategiske, taktiske og operationelle mål. Dels er det vigtigt at få et grundlag for at vurdere de ansvarlige og udførende fagpersoners ejerskab og engagement i forhold til skovdriften og driftsformen.

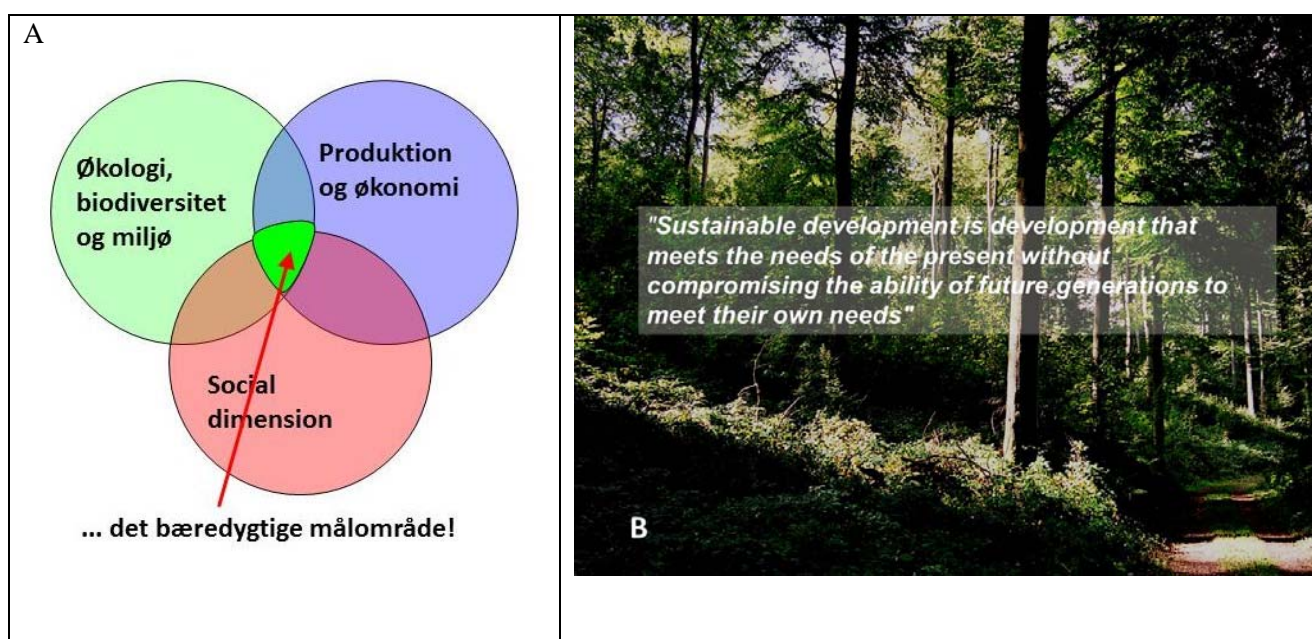
3. Baggrunden for implementeringen af naturnær skovdrift i statsskovene

3.1 Bæredygtig udvikling – i lyset af skov- og landskabshistorien

Danmarks Nationale Skovprogram (Skov- og Naturstyrelsen 2002) specificerer en række overordnede strategiske mål for skovbruget ("Hovedmålsætninger"), så det kan bidrage bedst muligt til en bæredygtig udvikling af samfundet (Figur 1). Koblingen mellem et bæredygtigt skovbrug og en bæredygtig samfundsudvikling er ubrydelig og skal ikke ses isoleret. Dette understreges af, at skovenes store betydning for miljø, økonomi og velfærd både globalt og i Danmark fremhæves som en vigtig del af baggrunden for skovprogrammet.

Da skovdyrkningen er meget langsigtet, kan skovenens og skovbrugets rolle i forhold til at understøtte en bæredygtig samfundsudvikling kun analyseres, diskuteres og evalueres i lyset af den skov- og landskabshistoriske baggrund. Det er egentligt også relevant at inddrage den evolutionære udvikling som bl.a. træarterne har gennemgået. Det genetiske materiale, som vi i dag forvalter i skovbruget, har millioner af års eksistens bag sig her på Jorden. Mennesket har kun eksisteret kortvarigt og tiden efter sidste istid har været endnu kortere målt med denne målestok.

En forståelse og indsigt i fortiden må anses for at være nødvendig for at kunne forholde sig kvalificeret til nutiden og fremtiden – herunder den usikkerhed og de muligheder som f.eks. fremtidens klima samt sygdoms- og insektangrebsscenarier bringe. Det vil føre for vidt her at gå i dybden med disse perspektiver, men de skal nævnes og de seneste århundredes skov- og landskabshistorie skal kun kort skitseres her.

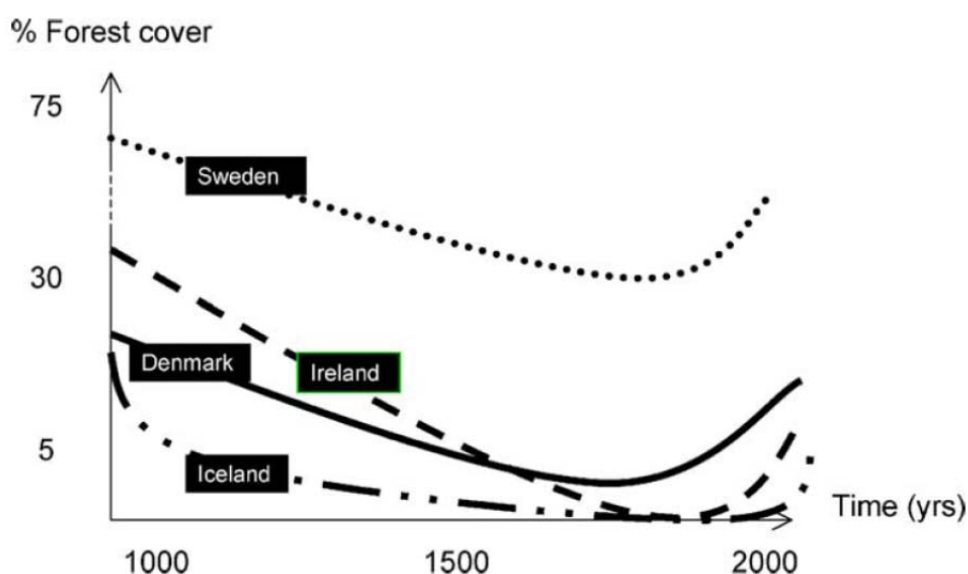


Figur 1: A. Bæredygtighedens tre søjler – og det bæredygtige målområde, hvor alle hensyn balanceres. B. Brundtland kommissionens bæredygtigheds-deklaration fra 1987, som understreger hensynet til at fremtidige generationer også kan få opfyldt deres behov (Brundtland 1987).

3.1.1 Betydningen af 1800-tallets økologiske katastrofe for nutidens træartsvalg

Afskovningen og den ikke bæredygtige udnyttelse af det danske landskab, som især tog fart fra vikingetiden og frem til begyndelsen af 1800-tallet, er velkendt for danske skovdyrkere. At der var tale om en økologisk katastrofe, som er helt parallel til den skovrydning, som stadig sker i stort omfang i troperne, er nok knapt så erkendt.

Skovrydning efterfulgt af opdyrkning eller blot opgivelse af områderne, hvis det viste sig, at landbrug alligevel ikke var rentabelt eller muligt, skete i størstedelen af det Europæiske lavland og har været udbredt i Verdens tempererede områder, som nu huser de økonomisk mest veludviklede lande. Også i store dele af de boreale områder, har skovene været ryddede; men her var det ikke muligt at forsøge sig med landbrugsdrift hvorfor det aldrig kom til egentlige ændringer i areal anvendelsen. Figur 2 viser eksempler på den historiske udvikling i skovarealet (Bradshaw, 2004) i en række nordvest-europæiske lande siden vikingetiden.



Figur 2: Udviklingen i skovarealet i fire europæiske lande (Bradshaw, 2004).

Udviklingen blev vendt for omkring 200 år siden på et tidspunkt, hvor videnskab, teknik – her under udnyttelsen af fossile energikilder – samt moderne tænkning om samfundsindretning og almen uddannelse begyndte at få stærkt stigende udbredelse og anerkendelse.

For skovene betød dette en restaurering af dele af de ryddede skovområder. I Danmark er vi gået fra et skovareal, som nåede et minimum omkring 2 % for 200 år siden til nutidens 14 % af det samlede landareal. Det danske landskab er meget specielt i international sammenhæng, idet vi ikke har bjergområder. Derved kan stort set hele landskabet opdyrkes eller bebygges, hvilket hidtil har holdt skovandelen og andelen med meget ekstensivt udnyttede naturarealer på et meget lavt niveau.

Det er i relation til den aktuelle evaluering også relevant at fremhæve, at restaureringen af skovene – især på hederne og i klitområderne – dengang må have været anset for at være både meget risikabel og dyr, men samtidig fostret af en for os næsten ufattelig ressource mangel. Det må i have været ønsket om at skabe en bæredygtig fremtid for kommende generationer, som var en primær drivkraft i denne nationale bevægelse. Private investorer og aktører, som bidrog væsentligt, må have vidst, at udsigterne til at opnå privatøkonomiske gevinster ved skovrejsningen var uendeligt små. Restaureringen var selvsagt stærkt fokuseret på at opnå en høj

træproduktion, da målene med og behovet for indsatsen var født i et udpræget nødlidende samfund og befolkning, som kæmpede med ressourcemangel.

Det er også værd at fremhæve, at restaureringen af skovene på hederne og i klitområderne kun var mulig gennem udstrakt brug af fremmede træarter. Vore hjemmehørende løvtræarter kunne ikke umiddelbart etableres under de barske betingelser med forsuredede næringsfattige jord i det ofte helt træløse landskab, hvor enhver form for skovklima for længst var borte. Kun de mest hårdføre fremmede nåletræarter som f.eks. rødgran og bjergfyr, samt den hjemmehørende skovfyr kunne etableres med nogenlunde sikkerhed.

3.1.2 Hjemmehørende og fremmede træarter

Vore skove klassificeres i FAO's statistikker over Verdens skove i kategorien "Planted forests", som både omfatter egentlige plantager, men også skove, som er et resultat af enten skovrejsning efter en periode i landsskabshistorien med rydning og ændret arealanvendelse (typisk landbrug) eller skove, som har været afdrevet og i reglen gentilplantet indenfor en relativ intensiv skovforvaltning – oftest med udvalgt genetisk materiale af hjemmehørende eller fremmede træarter (f.eks. svenske og finske skove) (FAO 2010).

Denne historiske udvikling skabte formodentlig grundlaget for, at dansk skovbrug i meget stor udstrækning blev fortløbig med og tog fremmede træarter til sig i skovbruget i et usædvanligt stort omfang, når man sammenligner med andre lande. Fremmede træarter anvendes kun i stort omfang i egentligt plantagedrift i en række andre lande – fra tempererede til tropiske områder. "Den danske model", med så relativ omfattende brug og integration mellem hjemmehørende og fremmede træarter og provenienser i den almindelige skovdyrkning, er derfor usædvanlig i sammenligning med mange andre europæiske lande.

En lang række fremmede træarter – både nåletræ- og løvtræarter - har vist sig at være godt tilpassede nogle af de lokalitetstyper, som det danske landskab tilbyder. Forudsat et lokalitetstilpasset træartsvalg kan de være sunde, stabile og forynge sig naturligt på lige fod med eller i blanding med hjemmehørende træarter.

Handlingsplan for Naturnær skovdrift i Statsskovene foreskriver øget vægt på hjemmehørende træarter (Skov- og Naturstyrelsen 2005), mens de skovudviklingstyper, som beskrives i Katalog over Skovudviklingstyper omfatter almindelig brug af adskillige fremmede træarter (Larsen & Skov- og Naturstyrelsen 2005). Det repræsenterer både en erkendelse af, at man i skovbruget må tage udgangspunkt i og fortsat arbejde med de skovstrukturer og træartssammensætninger, som nu engang er etableret gennem historien, men også at adskillige af de fremmede træarter har vist sig at være overordentligt godt tilpassede til danske lokalitetstyper. Samtidig passer de godt ind i skovstrukturer – eller skovudviklingstyper, som omfatter både hjemmehørende og fremmede træarter.

Det drejer sig især om douglasgran, grandis og thuja, lærk og ædelgran, som generelt udmærker sig ved god sundhed og høj produktivitet. Stabiliteten er i lighed med sundheden god for de fleste af disse arter, men for flere af dem meget afhængig af korrekt dyrkning (douglasgran). Grandis udmærker sig ved at være meget sund, men den har dog p.g.a. sin meget høje tilvækst svært ved at opretholde høj stormstabilitet gennem længere omdrifter. Douglasgran, ædelgran og lærk er eksempler på fremmede træarter, som relativt enkelt kan dyrkes i blanding (gruppevis eller enkelttræblandinger) med hjemmehørende løvtræarter i stabile strukturer, som skaber gode betingelser for langsigtet høj produktivitet, naturlig foryngelse eller billige kunstige foryngelser baseret på plantning eller såning.

De mest almindelige nåletræarter – rødgran og sitkagran – har spillet og spiller fortsat en meget vigtig rolle for skovene, skovbruget og samfundet. Fra slutningen af 1800-tallet og frem var de nøglearter i restaureringen af skovene i de mest degraderede områder (heder og klitter). Dernæst har de leveret – og gør det fortsat

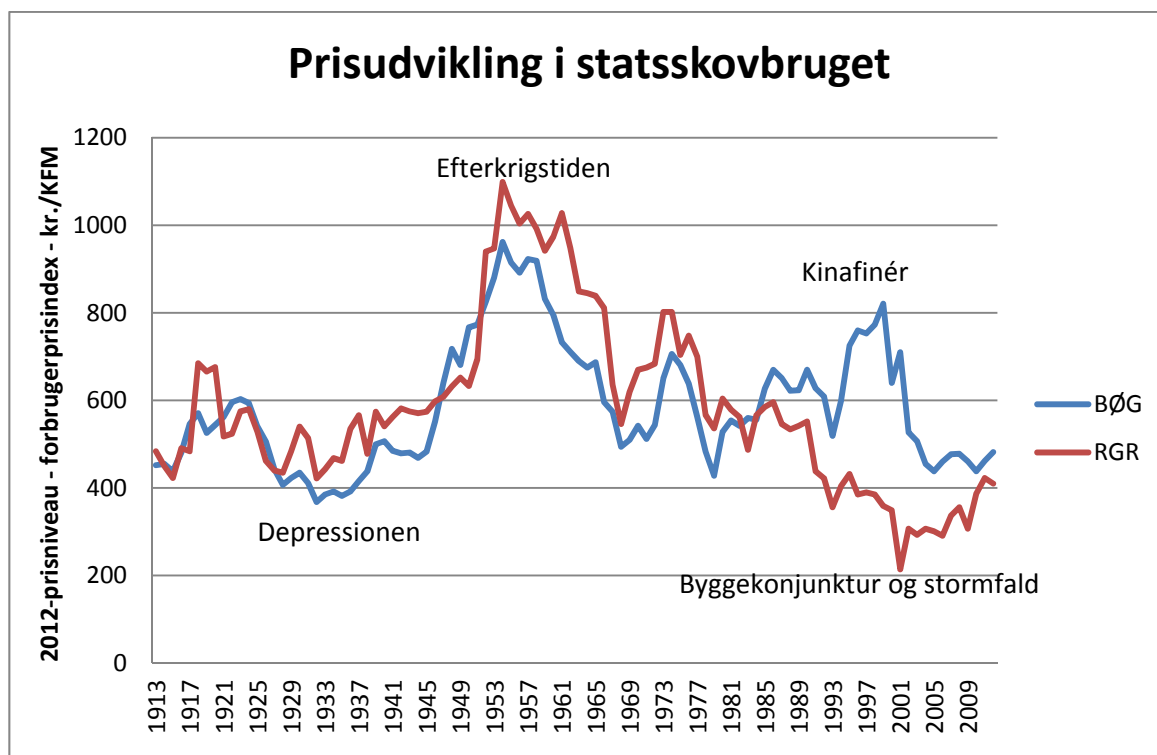
store mængder af træ og biomasse; en ressource som har haft stor økonomisk betydning, og som i vore dage kommer mere og mere i centrum i forhold til behovet for at støtte en grøn omstilling af samfundet til vedvarende kilder til energi- og råstoffer og dermed reduktion af afhængigheden af fossile energikilder (Graudal et al. 2013). De to træarter er dog problematiske i forhold til en naturnær skovdrift, hvor ønsket om at skabe stabile, sunde og fleksible skovstrukturer er højt prioriteret. Netop langsigtet sundhed og stabilitet er de to arters svaghed på mange lokaliteter, ligesom deres sundhed forventes at blive udfordret endnu mere i fremtiden, hvis klimaet forandrer sig i retning af varmere klima med højere hyppighed af ekstreme vejrforhold som f.eks. orkan og tørke. Milde vintre, som forventes at blive en del af klimaforandringerne, forudses at reducere rødgranens sundhed (Thomsen & Jørgensen 2012). Dette medfører dog ikke nødvendigvis, at dyrkningen af disse arter bliver væsentligt mindre relevant. De kan stadig i de yngre og mellemaldrende bevoksningsstadier udfylde vigtige roller som produktive træarter i blanding med især andre nåletræarter, som er sundere og mere stabile på længere sigt.

3.1.3 Offerviljen i 1800-tallet for at skabe en bæredygtig fremtid

1800-tallets skovrejsninger på hede- og klitområderne lykkedes, men var både dyre og langsomme set i forhold til nutidens investeringshorisonter og søgen efter afkast på kapitalmarkederne og i erhvervslivet. Tilmed var tilvæksten i disse nye skove meget langsom. Det tog kulturerne – ofte med bjergfyrrer som hjælpetræart mange årtier – helt op til midten af 1900-tallet før væsentlige hugstmængder begyndte at vise sig. I dag må vi anerkende og imponeres over den beslutsomhed og offervillighed, som vore forgængere her udviste i forhold til at skabe bedre adgang til vigtige ressourcer for fremtidige generationer – dvs. for os. De investerede betydelige dele af deres økonomi vel vidende, at de ikke selv personligt kom til at høste udbyttet. Tilmed kunne de ikke vide, i hvilket omfang projektet ville lykkes. Men de vidste hvilke problemer og usikkerhed en ikke bæredygtig udvikling medfører for de generationer, som skal leve med konsekvenserne.

3.1.4 Efter 2. Verdenskrig

Fra de gamle skovegne i Østdanmark havde man relativt tidligt viden og erfaringer med de indførte nåletræarters betydeligt større tilvækst end løvtræernes – især på de lettere jorder. Efter 2. Verdenskrig blev fokus på skovenes træproduktion yderligere styrket i skovbruget. Indtil midten af 1980'erne havde rødgran i statskovbruget generelt opnået højere priser pr. m³ end bøg (Figur 3). Særligt efter krigen steg tømmerpriserne kraftigt, og var som sådan i perioder væsentligt bedre betalt end bøg. Dette varede indtil midten af 1980'erne, hvor der kom en periode med gode priser på bøg som følge af gode afsætningsmuligheder på eksportmarkedet. Samtidig skal det bemærkes, hvor kraftigt timelønningerne stiger gennem det 20'ende århundrede sammenlignet med priserne på råtræ (Jellesmark et al. 1999). Fra at have været en meget værdifuld ressource faldt priserne på træ til et niveau, som fremkaldte en langvarig krisestemning i skovbruget.



Figur 3: Historiske træpriser for rødgran og bøg i statsskovbruget (NST, 2013). Bøg og rødgran priserne har skiftet førerposition adskillige gange gennem de seneste 100 år – og i gennemsnit har de ikke været forskellige.

I efterkrigstiden vinder moderne investeringskalkuler med bl.a. beregning af intern forrentning og kapitalisering af investeringer til nutidsværdi frem indenfor skovøkonomien, hvilket entydigt peger på nåletræerne som klart bedste investering. Det bliver i størstedelen af skovbruget synonymt med det bedste træartsvalg. Adskillige vigtige faktorer trækker i samme retning – dvs. i retning af at vælge nåletræerne og da især rødgran og sitkagran:

- Ensartede priser på løv og nål - eller endog højere priser på nåletrætømmer end på løvtrækævlér i kombination med betydeligt højere volumenproduktion i nål end i løv – især på lettere jorder er forskellen meget stor.
- Væsentligt billigere kulturer i nål – navnlig grankulturer er billige og lette at etablere med succes.
- Savværkerne anser især rødgran for at være den foretrukne træart.
- Omdriften i gran er kun ca. halv så lang i bøg.

Dette var åbenlyse argumenter for at plante meget gran i et skovbrug, som havde sine rødder i et mangelsamfund, hvor produktion af ressourcer var indlysende nødvendigt for samfundet og skovejerne. Investeringsberegningerne forstærkede alle ovennævnte faktorer væsentligt. Jo højere kalkulationsrente – jo stærkere stod granerne som investeringsalternativ.

Op gennem 1960'erne og 1970'erne voksede et endnu mere potent investeringsalternativ frem i den danske skovforvaltning – statslig såvel som privat: Juletræ- og pyntegrøntproduktionen, der med sine endnu mere værdifulde produkter produceret i meget korte "omdrifter" blev en vigtig del af skovbrugets økonomi.

Der var generelt – men med vigtige undtagelser – ikke den store opmærksomhed på emner som jordbund og lokalitetstilpasset træartsvalg, risikospredning samt stabilitet i dette meget produktions- og investeringsorienterede skovbrug. Det var velkendt, og havde været det meste af det 20'ende århundrede, at grandyrkningen indebærer en højere stormfaldsrisiko, ligesom forskellige insektangreb gennem tiden havde forårsaget væsentlige skader i granplantagerne. De øvrige faktorer i granerens vægtskål vejede så tungt, at disse risici ikke kunne rykke ved, at de alligevel blev anset for at være løvtræerne økonomisk overlegne. Desuden indeholdt løvtrædyrkningen jo også sine usikkerheder, hvilket f.eks. stormfaldet i 1967 havde vist.

Granernes investeringsøkonomiske overlegenhed manifesterede sig dengang meget markant i dansk skovbrug. Som skovbrugsstuderende på ekskursion i skovdyrkningsundervisningen i 1980'erne kunne det f.eks. opleves, hvordan man på et sjællandsk distrikt afdrev en 50-årig egebevoksning på en absolut velegnet lokalitet for eg – og plantede juletræer i stedet. På Jyllandsekskursionen kunne man som studerende også opleve, at rødgran eller sitkagran blev betragtet som eneste fornuftige træarter på de store stormfaldsarealer i midtjysk statsskov, mens professor Henriksen forsøgte at starte en diskussion om muligheden for at indbringe et stabiliserende element i skovene – f.eks. ædelgran.

Det skal her nævnes, at der gennem tiden og i varierende omfang har været investeret store summer og megen energi i at forsøge at få flere og netop mere stabile og langsigtet sunde træarter som ædelgran indblandet i hede- og klitplantagerne. Granernes ringe stormstabilitet har været velkendt allerede fra begyndelsen af 1900-tallet. Desuden har ædelgranen været attraktiv, fordi den ikke angribes af rodfordærver ligesom granerne. Problemer i kulturfasen som følge af især frost og vildt har dog i langt de fleste tilfælde resulteret i, at ædelgranen er mislykkedes, og man har stået tilbage med ensartede granbevoksninger og mislykkede investeringer i ædelgran. Men forsøget på at stabilisere samt konvertere plantagerne i retning af skov allerede efter den første generation af gran og bjergfyr har været gjort mange steder.

3.1.5 1980-1990'erne – flere interesser og spirende usikkerhed om ensidig grandyrkning

Med start i 1960'erne og i stigende grad op gennem 1970'erne og 1980'erne begyndte en vifte af interesser i form af f.eks. miljøbevægelser og naturorganisationer nationalt såvel som internationalt at gøre opmærksomme på de miljøproblemer og trusler mod natur og biodiversitet, som fulgte i kølvandet på menneskets globale ekspansion. Efterhånden blev miljø og natur også vigtig en del af den politiske dagsorden – f.eks. manifesteret gennem Brundtlandkommissionens bæredygtighedsdeklaration fra 1987 (figur 1).

Da skov er vigtig for alle bæredygtighedens søjler, er der mange interesser i spil i forhold til skove og skovdrift. Det gælder særligt for statslig skovforvaltning, som navnlig i et demokratisk samfund har til opgave at balancere mange interesser. F.eks. rejste der sig i 1980'erne en bekymring blandt interessenter og befolkningen i øvrigt om, at arealet med bøg fortsat var for nedadgående. Bekymringen førte til at der blev udført en redegørelse ("Bøgeskovenes Fremtid", Skov- og Naturstyrelsen 1983) og i kølvandet på denne blev der sat ind med støtteordninger for bøgeforyngelser og løvskovsstøtteordninger i det hele taget. Desuden gik statsskovbruget i front med hensyn til at ophøre med at konvertere løv til nål som under den forudgående periode med fokus på grandyrkningen.

Fra midten af 1980'erne kom der stigende opmærksomhed på skovenes friluftsfunktioner og dermed deres værdier for samfundet og befolkningen indenfor den sociale søjle. Naturoplevelser, motion, sundhed er alle komponenter her, som tidligere stort set ikke var blevet kvantificeret og værdisat; og som sådan generelt – men ikke overalt - havde stået i skyggen af de produktive hensyn. I den forbindelse skal også fremhæves Naturfredningsloven fra 1969, hvor private skove blev åbnet for offentligheden.

I relation til den produktive og økonomiske søjle lagde stormfaldene i 1980-81 også grunden til øget skepsis blandt skovdyrkere om, hvorvidt den hidtidige satsning på gran ville være forsvarlig at forsætte uændret – selv i et skovbrug med fokus på produktion alene. Denne bekymring fik også næring af en fortsatte prisfald på træ i forhold til lønudviklingen.

Foruden stormfald var der også bekymring om luftforureningens betydning for skovenes sundhed i Europa; og rødgranen var her en central træart. Den er såvel i Danmark som i store dele af Europa plantet i stort omfang udenfor dens naturlige udbredelsesområde. Det behøver i sig selv ikke at medføre ringe stabilitet eller sundhed, hvilket adskillige træarter fra andre kontinenter er bevis for. Siden er der kommet en stigende bekymring for menneskeskabte klimaforandringer. For rødgranens vedkommende tyder meget på, at arten faktisk kan få alvorlige sundhedsproblemer som følge af de forventede klimaforandringer, med stigende vintertemperaturer, mere sommertørke og hyppigere og stærkere storme.

I perioden fra 1960'erne til 90'erne toppede nåletræsandelen i de danske skove med ca. 63 %. Med opgørelserne baseret på faktiske målinger i de danske skove, som de udføres af Danmarks Skovstatistik (NFI), kan det nu opgøres at nåletræer udgør ca. 50 % af skovarealet (Johannsen et al. 2013a).

3.1.6 Danmarks Nationale Skovprogram

I løbet af 1980'erne og 1990'erne forløb en længere revisionsproces omkring den danske skovpolitik. Den omfattede både internationale og nationale skovpolitiske aspekter og søgte at inddrage danske interessegrupper og erhvervet i udformningen af det, som blev til Danmarks Nationale Skovprogram (Skov- og Naturstyrelsen 2002).

En af de vigtigste internationale begivenheder i den sammenhæng var givetvis Verdenstopmødet om miljø og udvikling i Rio, 1992. Gennem en årrække havde vestlige donorlande i stigende grad luftet deres bekymringer om beskyttelsen af natur og truede dyrearter i tropernes udviklingslande. Imidlertid blev donorlandene mødt med modspørgsmålet om, hvordan status var for vores egen natur og biodiversitet, hvilket selvsagt var udfordrende spørgsmål til regeringer i lande, som for længst havde gennemlevet en landskabshistorie med næsten total skovrydning og opdyrkning af tilgængelige områder i Europas lavland. Særligt for et land som Danmark, som i international henseende har et landskab, som slet ikke indeholder bjergområder; og hvor skovrydningen og opdyrkningen har været næsten total, var det et spørgsmål, som ramte hårdt. Behovet for at styrke hensyn til skovnaturen manifesterede sig i første omgang i Naturskogsstrategien (Skov- og Naturstyrelsen 1994) hvis overordnede formål er at bevare de danske skoves biodiversitet.

De internationale strømninger var dermed sammen med hjemlige grønne organisationer drivende kræfter i at få større fokus på naturværdierne i skovene og dermed den økologiske-miljømæssige søjle i bæredygtigheden. Der var især stigende "efterspørgsel på" at øge hensynet til naturen og biodiversiteten ved f.eks. etablering af urørt skov, ophøre med dræning og genskabe naturlig hydrologi, øget anvendelse af hjemmehørende træarter, reducere eller helt undgå brugen af pesticider og gødskning, samt efterlade mere dødt ved i skovene.

Den stigende fokus på den økologiske søjle i bæredygtig skovdrift kom tydeligt frem i flere dele af Danmarks Nationale Skovprogram's hovedkomponenter. Hovedmålet med skovprogrammet var "...en udvikling i retning af bæredygtig skovdrift, der varetager tre typer hensyn, de økonomiske, de økologiske og de sociale. I programmet opstilles seks hovedmål: Natur og Miljø, Økonomi, Sociale hensyn, Mere Skov og Natur, Videns og Internationale mål. For hvert mål blev der skitseret en række virkemidler der sammen udgør en handlingsplan for hvordan målene søges opfyldt (Skov- og Naturstyrelsen 2002). Relevant i denne rapport's sammenhæng er et centralt virkemiddel der påvirker de fleste af skovprogrammets mål, nemlig naturnær skovdrift. Det overordnede mål bag overskriften Natur og Miljø er netop "Omstilling til en mere naturnær skov-

drift og bevaring af skovenes naturværdier, ...". Omstillingen skal være frivillig i private skove og "operationelle retningslinjer for bæredygtig skovdrift" blev i den forbindelse udformet som et grundlag for naturnær skovdrift i Danmark. En stor del af virkemidlerne for at få opfyldt målet søges igennem videnopbygning, formidling og fortsat udvikling af den naturnære skovdrift. På baggrund af skovprogrammet og dets mål og virkemidler blev der i 2005 udarbejdet en handlingsplan for Naturnær Skovdrift i Statsskovene (Skov- og Naturstyrelsen 2005) og omstillingen blev dermed igangsat.

3.2 Skovenes rolle for en bæredygtig fremtid

I forlængelse af udviklingen op til i dag er der stadig stor fokus på at skovdyrkningen udføres uden at skovens økologiske værdier trues eller går tabt. Siden man fik øjnene op for problemstillingerne og iværksatte en masse tiltag til beskyttelse af skovenes naturværdier, har man siden fået øjnene op for at fokusere disse tiltag til de områder hvor de gavner mest (Johannsen et al. 2013b). Ved at fokusere indsatsen for biodiversiteten i de områder som de fleste truede arter lever i (f.eks. gammel løvskov, åbne naturtyper, gamle driftsformer) kan man sikre deres bestande på kort sigt. På lang sigt forventes skovrejsningstiltag og ændrede skovstrukturer i resten af skovene at skabe forbedrede leveområder for arter der er knyttet til skov og skovlandskaber. Dertil kommer f.eks. flere gamle træer til naturligt henfald, reetablering af naturlig hydrologi samt øget anvendelse af hjemmehørende arter.

En højere prioritering af økologien og biodiversiteten i skovene var en nødvendig udvikling. Dette forstærket af en tid hvor produktionen i skoven havde en lav økonomisk værdi. I fremtiden forventes andre krav til skovene at skabe nye mål for skovdyrkningen. Et af de fremtidige behov der vil kunne have en effekt på driften af de danske skove og skovdyrkningen er potentialet for produktion af biomasse i skov. Interessen for biomasse er øget med en øget fokus på klimaforandringerne og et ønske om at nedbringe udledningen af CO₂ for at begrænse klimaforandringerne. Den danske regering har som ambition at landet i 2050 udelukkende skal benytte vedvarende energikilder. I regeringsudspillet "Vores energi" fra 2011 (Regeringen 2011) er biomasse udset til at skulle spille en væsentlig rolle for at nå denne målsætning. I dag udgør træ halvdelen af den biomasse der bruges til energiformål. Forbruget af træ ligger i Danmark på ca. 18 millioner m³ om året, af dette kommer ca. 20 % fra vores skove.

Brugen af biomasse kan både afhjælpe nogle af de klimatiske udfordringer verden står overfor, samt den forventede øgning i global efterspørgsel på træ (reference), men kun hvis produktionen er bæredygtig og udnyttelsen forbliver CO₂ neutral. De danske skove rummer potentialet til at ændre selvforsyningsgraden fra ca. 20 % til ca. 30 % i 2050 hvis den dyrkes med øget hensyn til biodiversitet og miljø samtidig med en mere intensiv skovdyrkning og kan dermed bidrage signifikant til den danske energimålsætning om 100 % vedvarende energi i 2050 (Graudal et al. 2013). En skovdyrkning efter dette scenarie forventes også at kunne bidrage til en øget CO₂-lagring i skovene. Scenariet indebærer en fortsat øgning i skovarealet gennem skovrejsning, intensiv foryngelse og indplantning af hurtigt voksende træarter.

3.3 Strategiske mål med statens skove og skovdrift.

Den danske stat ejer og administrerer ca. 100.000 hektar skov. For staten som skovejer gælder en række bestemmelser i tillæg til dem som den private skovejer agerer efter. Statsskovene har i endnu højere grad end de private skovejere en forpligtigelse overfor at opfylde den danske befolknings behov, dette kommer tydeligt frem i den danske skovlov og de nationale strategier der udarbejdes for Danmarks skove.

Den naturnære skovdrift blev især anset for at være en egnet driftsform på de statsejede arealer, hvor flersidigheden og dermed hensyn til et bredt spektrum af interesser og værdier. Det drejer sig f.eks. om natur- og biodiversitet, rekreative, kulturhistoriske og vandindvinding, foruden at produktionen af træprodukter og

økonomien også er vigtig for samfundets forsyning med vedvarende og fornybare produkter og energi samt for NST's muligheder for at forvalte skovene. På statens arealer er flersidigheden i skovdriften således af særlig stor betydning. Dette fremgår også af Skovloven.

Vedrørende de overordnede økonomiske rammer for NST's skovdrift er det værd at fremhæve, at de fastlægges af den årlige finanslov, og således ikke er direkte koblet indtjeningen fra ved hugst og konjunkturerne på træmarkedet, som det er tilfældet på de fleste privatejede skovejendomme.

3.3.1 Skovloven

Ønsket om en bæredygtig skovdrift er indarbejdet i lovgivningen og strategierne for skovdyrkning i Danmark. Bæredygtighedsbegrebets udvikling afspejler sig derfor i skovloven. Siden begyndelsen af 1800-tallet og frem var målet at sikre at skovarealet ikke blev mindre eller overudnyttet og at det blev brugt til produktion af træprodukter. Med revisionen i 1989 og de efterfølgende revisioner i 1996 og 2004 blev hensynet til den biologiske mangfoldighed og skovens sociale funktion indarbejdet i lovgivningen. Skovloven blev sidst revideret i 2009 hvor man indarbejdede muligheden for at drive naturnær skovdrift indenfor rammerne i skovloven der tidligere havde været udarbejdet med fokus på ensaldret skovdrift.

Skovloven er central i den danske skovforvaltning og politik. Loven og dens forløbere har i århundreder været den væsentligste formelle ramme for de danske skoves udnyttelse og forvaltning. Udover at indeholde en række forskellige bestemmelser og retningslinjer vedrørende driften, er strategier, tiltag og tilskudsordninger m.v. hjemlet i loven. Internationale forpligtelser på skovområdet er løbende blevet indarbejdet gennem revisioner af skovloven.

Skovlovens formål er i dag at "bevare og værne landets skove og hertil forøge skovarealet.", desuden har loven "også til formål at fremme bæredygtig drift af landets skove. Bæredygtig drift betyder inddragelse af såvel økonomiske som økologiske og rekreative værdier"(Skovloven 2009).

Helt overordnet opstiller loven 4 punkter som skal overholdes for at sikre en bæredygtig drift:

- Fremme opbygningen af robuste skove
- Sikre skovens produktion
- Bevare og øge skovenes biologiske mangfoldighed
- Sikre, at hensynet til landskab, naturhistorie, kulturhistorie, miljøbeskyttelse og friluftsliv kan tilgodeses.

At statens rolle som skovejer er anderledes end den private skovejer udspecificeres i skovloven ved at offentligt ejede skove skal lægge særlig vægt på de to sidste punkter. Desuden skal statsskovene lægge "særlig vægt på at fremme udviklings- og forsøgsvirksomhed."

Ligesom i skovloven er der også særlig punkter i Danmarks Nationale Skovprogram (Skov- og Naturstyrelsen 2002) som gælder specielt for statsskovene. Dette er især beslutningen om at statsskovene skal omstilles til naturnær skovdrift indenfor 1 trægeneration (80-100 år) samt at 25 % af statsskovenes arealer skal drives efter naturnære driftsprincipper indenfor 10 år. Omstillingen af driften for privat skove skal ske på en frivillig basis. Ifølge handlingsplanen har statsskovene derfor en vigtig rolle med at afprøve, udvikle og formidle de nye driftsprincipper (Skov- og Naturstyrelsen 2005). Omstillingen af statsskovene til naturnær skovdrift skal være med til at sikre, at der opnås erfaringer med omstillingen samt drift og planlægning af naturnær skovdrift i Danmark. Disse erfaringer skal så gennem vidensopbygning, rådgivning og formidling kunne understøtte det private skovbrugs overgang til naturnær skovdrift.

3.4 Definition af naturnær skovdrift

Der er ikke nogen entydig definition på hvad naturnær skovdrift er. I modsætning til tidligere tiders udvikling af specifikke skovdriftssystemer fokuserer man i stedet på nogle grundlæggende principper. Man ønsker overordnet at bruge naturens mekanismer til sin fordel i stedet for at kæmpe imod dem. Den naturnære driftsform er baseret på det overordnede princip at man tager udgangspunkt i, eller inspireres af, de strukturer og processer som sker i en naturlig skov på den enkelte lokalitet.

Ifølge Handlingsplan for Naturnær skovdrift i Statsskovene bygger naturnær skovdrift på at man ønsker ”at lade naturen gøre en så stor del af arbejdet som muligt, og kun gribe ind med små ”billige” indgreb”

Her defineres naturnær skovdrift på NST's arealer således:

”Den naturnære skovdrift sigter mod at opbygge stabile skove med vedvarende skovdække, som kan forynges naturligt, og hvor skovklimaet opretholdes. Skovene vil bestå af lokalitetstilpassede, især hjemmehørende træarter, og skovbilledet vil være kendetegnet af naturlige succesionsforløb, gruppevise foryngelser og variation i arts- og alderssammensætning. Skovene vil være rige på gamle træer, dødt ved og værdifulde nøglebiotoper. De naturlige afvandingsforhold og mange af de tidligere vådområder vil i vid udstrækning være genskabt.” (Skov- og Naturstyrelsen 2005).

På baggrund af denne definition blev der i handlingsplanen udarbejdet en række mål og retningslinjer fordelt på forskellige emner som skulle udgøre grundlaget for driften af staten skovbevoksede arealer.

I forbindelse med beslutningen om at omstille driften af de danske statsskove til naturnær skovdrift havde man behov for at udvikle og illustrere de langsigtede mål for hvordan skovstrukturen kunne se ud i den naturnære skov. Man havde behov for at vise og beskrive skovstrukturen for en række træarter og træartsblandinger med vægt på et træartsvalg, som er tilpasset lokaliteten og i et vist omfang også målrettet særlige målsætninger. Det blev til Katalog over Skovudviklingstyper i Danmark (Larsen & Skov- og Naturstyrelsen 2005), som indeholder 19 skovudviklingstyper, og hvor der primært er lagt vægt på den visuelle beskrivelse af skovudviklingstyperne, som de kan komme til at tage sig ud med de skitserede og fleksible træartssammensætninger, som de også er karakteriseret ved (figur 4). Der lagt stor vægt på denne grafiske fremstilling til at understøtte skovdyrkningen og planlægningen, fordi det blev klart under forberedelserne op til omstillingen til den naturnære skovdrift, at netop kommunikationen af en fælles forståelse og platform for, hvordan en ønsket udvikling i skovstrukturen kan tage sig ud, var en stor udfordring at få etableret i en organisation med mange medarbejdere som NST (Nielsen 2006).



Figur 4: Et eksempel på hvordan ”Skovudviklingstype 51, Gran med bøg og ær” kan komme til at se ud over tid. Illustration: Anders Busse Nielsen(Nielsen 2006).

Skovudviklingstyperne er også beskrevet ved nogle meget fleksible rammer for deres træartssammensætning i erkendelse af, at hvis man ønsker at lade skovens naturlige processer i bevoksningsdynamik og foryngelse få en større rolle i skovdyrkningen, så må ønskerne til skovstruktur og træartssammensætning også tilsvarende være ganske fleksible. Den naturnære driftsform er i høj grad karakteriseret ved, at man skovdyrkningsmæssigt søger at ”løsne grebet”, som kendes fra den klassiske skovdrift, hvor mere ensartede og ensaldrede homogene bevoksningsenheder er den grundlæggende enhed. Et centralt spørgsmål her er, hvorvidt man i den naturnære skovdrift skal investere i og direkte søge at fremme heterogene aldersvarierende træartsblandinger. Alternativt om man i skovdriften blot skal ophøre med at tilstræbe den homogenisering af bevoksningerne og i højere grad lade de naturlige processer afgøre, hvorledes den fremtidige bevoksningsstruktur bliver.

Samtidig med Kataloget over Skovudviklingstyper (Larsen & Skov- og Naturstyrelsen 2005) blev der også udviklet et idekatalog (Larsen & Skov- og Naturstyrelsen 2005) med inspiration til hvordan dagens bevoksninger kunne konverteres for at understøtte udviklingen i retning af skovudviklingstyperne og med udgangspunkt i nogle af de mest almindeligt forekommende bevoksningstyper i de nuværende skove. Idekataloget omfatter primært en række behandlings- og hugstmodeller samt kulturmodeller, som ligesom skovudviklingstyperne blev til i en længerevarende proces, der inddrog NST's personale med arbejdsområde indenfor skovdriften.

4. Metoder og datagrundlag

Datagrundlaget for denne evaluering består af både kvantitative og kvalitative data:

- NST's areal- og bevoksningsdata samt regnskabstal og andre statistikker.
- Danmarks Skovstatistik (NFI – National Forest Inventory) – stikprøvebaseret skovstatistik, som indsamles og bearbejdes af KU/IGN/Skov & Landskab.
- Bevoksningsdata fra 42 demonstrationsprøveflader vedr. naturnær skovdrift, som blev etableret i statsskovene ved indførelsen af driftsformen i 2005.
- Spørgeskemaundersøgelser rettet primært mod NST's funktionærer med ansvar for skovdyrkningen på enhederne – dvs. primært skovfogeder og skovridere.
- Syv temadage for skovdyrkningsansvarlige funktionærer fra alle enheder. Temadagene blev gennemført på udvalgte enheder, hvor foreløbige resultater af spørgeskemaundersøgelsen blev præsenteret og diskuteret.
- Fortrolige interviews med udvalgte (24) funktionærer fra alle enheder.
- Vurderinger fire udenlandske kolleger indenfor skovdyrkning med såvel praktisk som forskningsmæssig viden og erfaring med skovdyrkningssystemer og den naturnære driftsform / tilgang til skovdyrkningen.

Endeligt indsamles oplysninger om op til henholdsvis fem vellykkede eksempler på konvertering/foryngelse og op til fem mislykkede eller problematiske eksempler på konvertering/foryngelse på hver enhed.

4.1 Datamateriale fra Naturstyrelsen (NST)

Datamaterialet fra NST er indsamlet i forbindelse med det næsten samtidige ”Delprojekt 1 Evaluerings af de sidste 20 års biodiversitetsindsats i skovene fra 1992 - 2012”. Datamaterialet dækker derfor hovedsageligt perioden 1992-2012, hvilket vil sige en periode, der er betydeligt længere end de otte år, der er gået siden omstillingen til naturnær skovdrift blev igangsat.

Materialet omfatter:

- Bevoksningslister for hele NST's areal som de så ud i år 1992, 2002 og 2012
- Statistik over pesticid- og gødskningsforbrug
- Vildtudbyttestatistik for hjortevildt i Danmark 1941-2010
- Resultatopgørelser for årene 1992, 1998, 2004 og 2011. Resultatopgørelserne indeholder NST's driftsindtægter- og udgifter til flersidigt skovbrug (DB1), dvs. uden administrationsomkostninger herunder omkostninger til fagligt/administrativt personale som f.eks. skovfogeder. Der er anvendt nettoprisindeks for beløbene (indekseret til 2012).

Dansk Skovforenings regnskabsoversigter, som repræsenterer en del af primært de større danske skovejendomme for årene 92, 98, 02 og 11 er brugt til sammenligning.

4.2 Danmarks Skovstatistik (NFI)

Data fra Danmarks Skovstatistik er anvendt til at kvantificere strukturudviklingen, herunder hugsten og ændringer i stående vedmasse, på NST's skovareal.

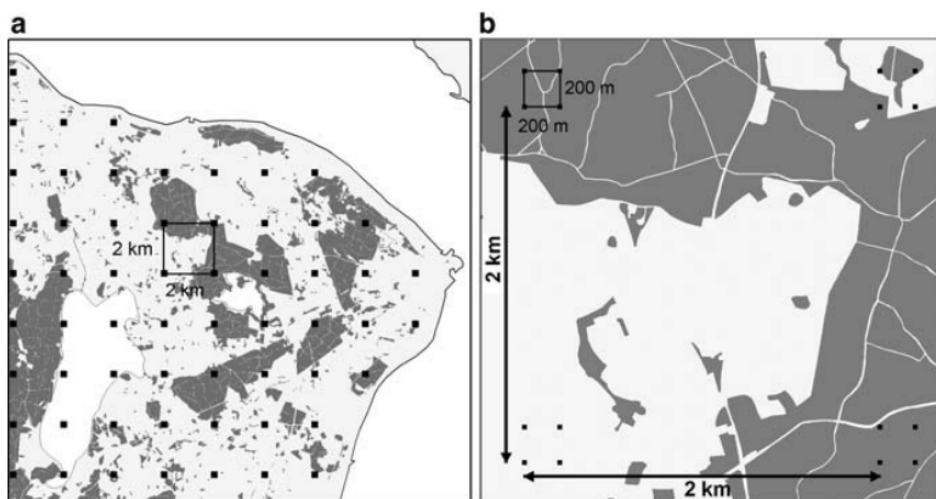
Danmarks Skovstatistik er en årlig indsamling af stikprøvebaseret skovstatistik for hele landet, som finansieres af Miljøministeriet i forbindelse med den årlige Finanslov med hjemmel i Skovloven. Skovstatistikken

har været baseret på stikprøvemålinger siden 2002. Tidligere blev opgørelser af skovareal og skovressourcer baseret på indberetninger fra skovejere.

Danmarks Skovstatistik er bygget op om et landsdækkende net af 2 x 2 km (Figur 5, a). I hvert af nettets skæringspunkter er der placeret fire prøveflader i hjørnerne af et kvadrat på 200 x 200 meter (Figur 5, b). Prøvefladerne er cirkulære og har en radius på 15 meter (0,07 ha – 707 m²). En tredjedel af prøvefladerne er permanente og måles hvert 5. år, og det er muligt at identificere de enkelte træer fra måling til måling. De øvrige prøveflader flyttes tilfældigt inden for hver 2 x 2 km celle. Denne procedure sikrer både kontinuerede målinger og repræsentativitet over tid.

For hver prøveflade registreres en lang række data. Metoderne til dette er beskrevet dels i Skovstatistikens feltinstruks (Jørgensen et al. 2012) samt i ”Skove og plantager 2012 (Johannsen et al. 2013a). Blandt de forhold der registreres er beskrivelser af bevoksningernes struktur, dyrkningssystem og foryngelsesmetoder ud over en lang række konkrete målinger. Vurderingen af driftssystem foretages af feltholdene med grundlag i observationer i felten efter metoder beskrevet i feltinstruks og kurser.

Prøvefladerne fra Danmarks Skovstatistik er alle identificeret med UTM koordinater. Dette gør det muligt at sammenholde disse prøveflader med NST's bevoksningskort. Det er derfor muligt at sammenholde NST's bevoksningsdata for det enkelte areal med det, som er blevet målt på skovstatistikens prøveflader.



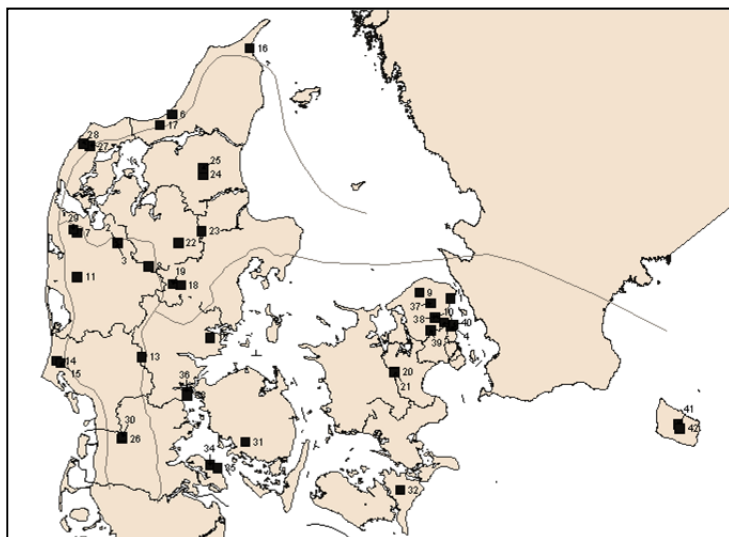
Figur 5: Metode for udlægning af prøveflader i NFI. **A.** Landsdækkende 2x2 km net. **B.** I hvert hjørne af cellerne er der placeret 4 prøveflader i et 200 x 200 meter kvadrat (figur fra: Bastrup-Birk et al. 2010).

I analyserne i denne rapport er der i stor udstrækning anvendt data fra NFI's prøveflader i årene 2008-2012, men i enkelte tidlige analyser i projektet er anvendt data fra perioden 2007-2011. Hvor der anvendes tidligere rapporteringer er dette angivet med reference.

4.3 Demonstrationsprøveflader for omstilling til naturnær skovdrift

I NST's skove blev der i 2004-2005 anlagt 42 demonstrationsprøveflader. I sammenhæng med omstillingen til naturnær skovdrift i statsskovene ønskede NST udvikling af en metode og etablering af et større antal demonstrations-prøveflader over hele landet. Målet var at demonstrationsfladerne skulle blive et instrument til at følge udviklingen og konsekvenserne af forskellige pleje- og hugstindgreb i de forskellige skovudviklingstyper.

Demonstrationsprøvefladerne er permanente prøveflader på cirka 0,25 ha (mindre i unge bevoksninger), som er markeret i skoven og hvor alle træer er registreret med deres position og dimension. Prøvefladerne er jævnt fordelt over alle distrikter og vækstregioner (figur 6) samt de vigtigste træarter, aldre, bevoksningstyper og skovudviklingstyper. Samlet set dækker prøvefladerne et areal på 8,57 ha (Brunner et al. 2005 og Brunner 2005).



Figur 6: Placering af 42 demonstrationsprøveflader i Danmark. Grå linjer afgrænser vækstregionerne, sorte linjer amterne (figur fra: Brunner et al. 2005).

Prøvefladerne blev genmålt i foråret 2013. Af de 42 blev 40 genmålt. To prøveflader var i mellemtiden blevet afdrevet. De nye data er lagt ind i SILVAdk-databasen samt i Skov & Landskabs database for langsigtede forsøg, for at kunne drage nytte af de beregningsprogrammer der er udviklet hertil. En uddybende rapport om demonstrationsprøvefladerne indeholder opgørelserne fra både første og anden måling (Johannsen et al. 2013c), samt visualiseringer både med SILVAdk og baseret på fotografier fra prøvefladerne.

For hvert enkelt træ er der målt position, nummer, art, status, diameter, højde og kronebasis desuden er der målt foryngelse på prøvefladen.

Det er vigtigt at pointere at resultatet af disse prøveflader først for alvor får udsagns kraft efter flere år og en række hugstindgreb, men at der allerede nu kan ses på vækst og foryngelse.

4.4 Spørgeskemaundersøgelsen

Ved udformningen af denne evaluering var der kun begrænsede forventninger til, hvor markante ændringer de kvantitative data ville kunne afdække. Der er kun gået otte år siden den naturnære driftsform blev indført i NST's forvaltning af egne skove, hvilket er et meget kort tidsrum sammenlignet med den tidsskala, som normalt anvendes i skovdyrkningen. Desuden må omstillingen til naturnær skovdrift som udgangspunkt anses for at være en meget langsigtet ændring, som vil tage årtier og århundreder for at slå helt igennem. Dette er også i overensstemmelse med den tidsskala, som anvendes i forbindelse med skovudviklingstyperne.

Der var således behov for at supplere de kvantitative data med viden, erfaringer og vurderinger af driftsformen og omstillingen til den naturnære skovdrift fra de praktikere, som har ansvaret for skovdyrkningen på alle NST's enheder, hvilket vil sige skovfogeder og skovridere med ansvar for skovdyrkningen. Det blev også undervejs besluttet at inddrage skovarbejdere og maskinførere i spørgeskemaundersøgelsen. Omfanget heraf blev overladt til enhedernes ledelser.

Spørgeskemaet udarbejdes også med henblik på at frembringe et billede af, hvordan disse medarbejdere forstår og har indarbejdet principperne samt har oplevet processen og nu ser situationen omkring omstilling til naturnær skovdrift. Først følger en række emner, som skal belyses både i forbindelse med de langsigtede mål samt omstillingen. Dvs. følgende emner gennemgås særskilt i spørgeskemaet under overskrifterne:

1. Strategiske mål – i betydningen overordnede strategiske mål.
2. Taktiske mål (således både mål og middel) i form af skovudviklingstyperne samt lokaliseringen af disse.
3. Operationelle mål og midler – tilgængelige dyrkningsmetoder og -teknikker til at understøtte konverteringen og foryngelsen.

Spørgeskemaet er så vidt muligt udformet således, at der for de enkelte spørgsmål angives svar på faste skalaer for at muliggøre kvantitative analyser og for at bane vejen for gentagne evalueringer, sammenligninger og analyser i fremtiden indenfor såvel NST som andre forvaltninger. Det blev udformet efter en præsentation af evalueringen for NST's skovdyrkningsansvarlige funktionærer ved det første seminar (28. januar 2013). Første version blev derefter "testet" på otte funktionærer, før det blev gennemgribende revideret og d. 26. februar udsendt til de 19 skovridere i NST. Skovriderne havde til opgave, at videresende spørgeskemaet til enhedernes skovdyrkningsansvarlige skovfogeder, samt til skovarbejdere og maskinførere i det omfang, de skønnede det relevant. Svarpersonerne udgør derfor ikke et repræsentativt udsnit af enhedernes ansatte men er udvalgt efter om det arbejder med skovdyrkning.

Der er lagt vægt på, at svarpersonerne sikres anonymitet, hvis de ønsker det. I tilfælde, hvor spørgsmålene søger svarpersonernes vurdering af driftsformen samt betingelserne og rammerne for omstillingen til naturnær skovdrift i NST's skovforvaltning, anser vi det for meget vigtigt for evalueringens udsagns kraft, at svarmulighederne dækker hele spektret fra f.eks. meget positive til meget negative vurderinger.

Spørgeskemaundersøgelsen omfattede 61 spørgsmål, som dækkende et bredt spektrum af kompleksitet fra helt enkle faktuelle til mere komplekse med en række delspørgsmål. Vi mente, at det var vigtigt, at spørgeskemaet kunne besvares indenfor en-to timer – ellers anså vi risikoen for, at mange potentielle svarpersoner ville falde fra eller ikke lægge tilstrækkeligt med energi i besvarelsene. Omvendt havde vi også tillid til, at svarpersonerne faktisk var villige til at lægge op til to timers indsats i spørgeskemabesvarelsen, da skovdyrkning for en stor del af svarpersonerne er et centralt og fagligt interesseområde, som de brænder for.

Med det skitserede tidsforbrug til at besvare spørgeskemaet, var der ikke tid til, at svarpersonerne skulle indlede egentlige analyser – f.eks. vedr. omkostninger eller hugstvolumener, men blot svare på grundlag af deres umiddelbare vurderinger. Flere spørgsmål var også komplekse – f.eks. når der blev spurgt til den praktiserede skovdrift og dens bæredygtighed, eller hvorvidt skovudviklingstyperne er velegnede til "at binde operationelle og strategiske mål i den naturnære skovdrift sammen?". Det er svarpersonernes umiddelbare vurdering af yderst komplekse sammenhænge, der her efterspørges. Formålet med den type spørgsmål er at opnå de ansvarlige og udførende medarbejders overordnede faglige vurdering af den opgave - herunder valg af metoder, taktik og strategi – som de har fået til opgave at udføre og løse. Desuden er det vigtigt, at spørgsmålene tydeligt giver dem mulighed for at udtrykke såvel entusiasme som skepsis overfor driftsformen og rammerne for omstillingen til driftsformen. Her efterspørges ikke "loyalitet over ledelse og firmaet", men et ærligt og dækkende billede af, hvordan de ansvarlige medarbejdere egentligt vurderer den skovforvaltning, som de udfører i statens skove.

Det er naturligvis et problem, at mange af de problemstillinger og begreber, som adresseres i spørgeskemaundersøgelsen er meget bredt og ikke skarpt definerede. Samtidig var der ikke mulighed for at udarbejde en grundig forklaring og specificering af ord og begreber, som kunne forberede svarpersonerne bedre på spørgs-

målene. Dette ville kræve et betydeligt og urealistisk ressourceforbrug både hos os, der har udformet spørgsmålene, og hos svarpersonerne. Bl.a. derfor lagde vi vægt på at svarpersonerne kunne udtrykke tvivl eller uddybe i kommentarfelterne.

Spørgeskemaundersøgelsen løb indtil d. 15. april (47 dage) hvor 49 ansatte ved NST havde udfyldt hele skemaet. Vi ved ikke præcist, hvor mange der fik tilsendt undersøgelsen mhp. at besvare spørgsmålene, men i lyset af, at der på de fleste af de 19 enheder kun er to-tre skovdyrkningsansvarlige funktionærer – og i lyset af, at den kun blev sendt ud til et mindre antal skovarbejdere og maskinførere (otte svarede), så må antallet af besvarelser anses for at være meget tilfredsstillende.

Spørgeskemaets samtlige 61 spørgsmål og sammendrag af svar findes i Bilag 1 i den rækkefølge, som de fremkom i spørgeskemaundersøgelsen via det netbaserede tjeneste SurveyMonkey® (<http://da.surveymonkey.com/>). I resultatafsnittet rapporteres ikke samtlige spørgsmålene og besvarelser. Det vil føre for vidt i denne evaluering af gennemgå alle spørgsmål her i rapportens resultatafsnit. Nogle af disse ”parkerede” spørgsmål vil opnå mere relevans, hvis eller når undersøgelsen i fremtiden gentages. Enkelte spørgsmål viste sig at kunne misforstås så meget, at de i fremtiden enten bør udelades eller omformuleres, hvilket er nævnt i Bilag 1.

I tilfælde af, at svarpersonerne ikke følte, at de kunne svare relevant på nogle af spørgsmålene, blev de bedt om at svare ”ikke relevant” eller springe over spørgsmålet over. Det kunne typisk dreje sig om spørgsmål, som vedrører emner er arbejdsopgaver, som den enkelte ikke er i kontakt med eller har ansvar for i organisationen. Navnlige skovarbejdere og maskinførere blev gjort opmærksomme på denne mulighed for besvarelse, da spørgeskemaundersøgelsen primært var designet for funktionærerne.

Endeligt skal det fremhæves, at der i spørgeskemaundersøgelsen blev opfordret til at supplere ”multiple choice” svarene i spørgeskemaet med korte (max. fem linjer) kommentarer i kommentarfelter. Der var ikke kommentarfelter knyttet til alle spørgsmål. I nogle tilfælde var der knyttet et opklarende spørgsmål til kommentarfeltet; i andre var der ikke. Kommentarfelter og evt. opklarende spørgsmål fremgår af det komplette spørgeskema, Bilag 1.

4.5 Temadage og interviewrunde hos enhederne

Formålet med de kombinerede temadage og interviewrunder var at diskutere omstillingen til naturnær skovdrift med udgangspunkt i de foreløbige resultater fra spørgeskemaundersøgelsen. På alle temadage pånær én deltog personale fra to-fire enheder. Den sidste temadag blev gennemført med personale alene fra én enhed.

De foreløbige resultater fra spørgeskemaundersøgelsen var baseret på langt hovedparten af samtlige besvarelser (40, svarende til 80 %), som blev afleveret allerede i løbet af den første uge efter spørgeskemaet var blevet udsendt.

Der blev afholdt syv temadage – primært i sidste halvdel af marts 2013. Temadagene bestod af tre dele:

Om formiddagen blev de foreløbige resultater af spørgeundersøgelsen præsenteret og løbende diskuteret. Svar på hovedparten af spørgsmålene blev gennemgået i løbet af ca. to timer og for de fleste af disse svar, blev de sammenfattede svar fra de pågældende enheder, som var forsamlet på den enkelte temadag, vist særskilt og sammenholdt med gennemsnit for hele undersøgelsen.

Kommentarerne fra denne gennemgang blev noteret ned og indarbejdet i analysen af spørgeskemaerne.

Midt på dagen var der ekskursion til bevoksninger hos værtsenheden, hvor de lokale problemstillinger blev diskuteret – ofte med udgangspunkt i nogle af de udpegede eksempelbevoksninger, i det omfang de allerede var udpeget på enhederne.

Om eftermiddagen blev fire personer interviewet enkeltvis ved de første seks temadage med deltagelse af personale fra flere enheder – i alt blev 24 personer interviewet. De interviewede personer blev forud for temadagene udvalgt tilfældigt blandt de deltagere, som på forhånd var tilmeldt; dog sådan at det blev prioriteret at der skulle interviewes personer fra alle deltagende enheder på de enkelte temadage.

Der blev ikke gennemført interview ved den sidste temadag, hvor der kun deltog personale fra én enhed; og da kun to personer i ekskursionen – til sidst kun én person.

Formålet med disse interviews var at skabe et forum, hvor alle kunne komme til orde, uden at være påvirket af kollegers tilstedeværelse. Det er vigtigt at anonymiteten ved disse interviews, ligesom i spørgeskemaundersøgelsen, sikres – også i tiden efter den aktuelle evalueringens afslutning. Referater fra temadage og interviews samt de udfyldte spørgeskemaer opbevares af KU/IGN/Skov & Landskab.

Interviewene var af en varighed på mellem 15 og 40 minutter. Der var ingen fast spørgeguide eller fastlagt indhold til interviewet, da vi allerede under gennemgangen af resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen havde gennemgået evalueringens emner på struktureret vis. Ved interviewet var det hensigten, at den interviewede selv skulle sætte fokus på netop de emner, som han/hun fandt mest relevant. Vi understregede anonymiteten overfor den interviewede og gjorde opmærksom på, at dette skulle være et forum, hvor der var mulighed for få både kritik og ros på bordet, både i forhold til den naturnære driftsform samt NST's håndtering af omstillingen og praksis – herunder de givne rammer – tekniske, økonomiske og organisatoriske. Der til tog vi i interviewene udgangspunkt i den enkelte persons besvarelse i spørgeskemaundersøgelsen i det omfang personen havde udfyldt et spørgeskema – herunder især den enkeltes bemærkninger i spørgeskemaets kommentarfelter.

4.6 Vurderinger fra udenlandske kolleger samt 20. juni temadag

Vurderingerne blev foretaget af fire indbudte udenlandske kolleger, som vi identificerede gennem vort netværk – herunder især IUFRO netværket. Ved udpegningen af disse kolleger, lagde vi vægt på erfaring og forståelse for praktisk skovdyrkning samt forskning og udvikling – herunder ikke mindst en evne til at sætte skovdyrkningen i relation til de relevante målsætninger. Med andre ord var det vigtigt for evalueringen, at de indbudte fagfæller ikke blot bidrog med erfaringer og viden om deres ”hjemlige” skovdyrkning, men kunne sætte denne i relation til danske vækstbetingelser og NST's driftsformål på en brugbar måde her i Danmark.

Vi indbød de fire eksperter til at deltage i en besøgsrunde til fem NST-enheder (NST-Vestjylland, Thy, Søhøjlandet, Sønderjylland og Himmerland) i dagene op til temadagen, hvor resultater og konklusioner af evalueringen skulle præsenteres offentligt. Det skete ved en temadag, som blev afholdt 20. juni 2013 i et samarbejde mellem ProSilva, NST, KU/IGN/Skov & Landskab.

De fire indbudte kolleger var:

- Gary Kerr, Silviculturist, Forest Research, Forestry Commission, UK
- Rainer Köpsell, pens. Skovrider, Forstamt Sellhorn, Tyskland
- Klaus J. Puettmann, Edmund Hayes Prof. in Silviculture Alternatives, Oregon State University, USA
- Dirk Reckebeil, pens. Skovrider, kommuneskov, Tyskland

Gruppen bestod således af to egentlige praktikere fra Tyskland, som begge har mange års praktisk erfaring med naturnær skovdrift i Tyskland, og som begge har erfaringer fra en omstillingsproces fra klassisk til naturnær skovdrift, som den nuværende i Danmark. De to kolleger fra henholdsvis UK og USA er begge forskere, men med en klar profil og interesse for både skovdyrkning og den naturnære tilgang. De har begge omfattende erfaring med internationalt samarbejde, hvorfor vi også forventede, at de ville kunne forholde sig til NST's implementeringsproces på en relevant måde for denne evaluering.

Opgaven for de fire kolleger bestod i at:

- skabe sig overblik over NST's skovforvaltning – herunder skovdyrkningen, rammerne for og målene med den – herunder mål og midler i forbindelse med implementeringen af den naturnære driftsform
- bidrage til temadagen med international erfaring, viden og inspiration for NST's fortsatte implementering og udvikling af driftsformen
- bidrage til denne rapport med korte individuelle rapporter, hvori de sammenfatter deres indtryk og råd for en fortsat udvikling af den naturnære driftsform i NST's forvaltning af egne skove. Herunder blev de bedt om at fokusere på elementer, som var forløbet godt, og elementer, som var forløbet mindre godt eller ligefrem uheldigt under de første otte år af driftsformens implementering.

De to tyske kolleger valgte at skrive en fælles rapport, mens den engelske og den amerikanske deltager har bidraget med individuelle rapporter. Rapporterne findes i Bilag 2.

4.7 Eksempelsamling

I forbindelse med udsendelsen af spørgeskemaundersøgelsen til enhederne, blev de også bedt om – med kort begrundelse og beskrivelse

- at udvælge op til fem bevoksninger, hvor konverteringen/foryngelsen vurderes at være er vellykket i forhold til målsætning, udbytte og ressourceforbrug
- at udvælge op til fem bevoksninger, hvor konverteringen/foryngelsen har været utilfredsstillende eller særlig vanskelig: Hvad er gået galt? – og hvad kunne have været gjort bedre under de givne rammer? – har rammerne for skovdyrkningen (økonomi, viden, tid mv.) været utilstrækkelige? - og hvordan skulle rammerne have været for at undgå den utilfredsstillende situation?

Beskrivelsen af de enkelte eksempler bør indeholde oplysninger om præcis lokalisering (kort), areal, skovudviklingstype, træarter, højde, alder samt helt kort beskrivelse af f.eks. skovdyrkningsmæssige tiltag, jordbund, dræning, vildttryk, bundflora samt evt. særlige mål og forhold. Det er ikke meningen, at der skal udføres særskilt måle- og registreringsarbejde for beskrivelsen af disse eksempelbevoksninger. Det vigtigste er, at den ansvarlige skovdyrker får noteret hovedpunkterne ned for, hvorfor den enkelte bevoksning blev udvalgt til at indgå i denne eksempelsamling. Herunder er en kort beskrivelse af forventningerne til fremtiden for bevoksningen – herunder evt. forventede problemer – særligt relevante at få noteret. Fremtidig tilbagevenden til bevoksningerne vil da blive særligt interessante, da man til sin tid vil kunne forholde sig til disse forventninger, som de er blevet udtrykt nu.

Arkivet med beskrivelserne af eksempelsamlingens bevoksninger opbevares både af NST og KU/IGN/Skov & Landskab.

5. Resultater

5.1 Datamateriale fra Naturstyrelsen

Resultaterne i det følgende afsnit er baseret på information som kan trækkes ud af bevoksningslisterne for NST's skove. Sådanne oversigter er forbundet med flere fejlkilder da skoven deles op i litra og hver litra registreres som et homogent og ensaldret skovareal. Med den naturnære skovdrift vil skovene få en mere varieret struktur og artsblanding og denne slags opgørelser vil ikke længere kunne beskrive skovene ligeså godt. I dag er skovene dog stadig så ensformige at vi med informationen i bevoksningslisterne kan danne os et billede af hvordan NST's skove ser ud i 2012 og hvordan de har udviklet sig de sidste 20 år.

Danmarks skovareal er på i alt 600.032 hektar (pr. 2012). NST driver samlet et areal på 197.973 hektar hvoraf 90.890 er ubevoksede natur- og hjælpearealer. De resterende 107.082 hektar er skov (pr. 2012, tabel 1). Staten driver dermed ca. 1/6 af Danmarks skovarealer. Ubevoksede arealer tæller både naturarealer som eng, hede, klitter, mose, søer og overdrev og udgør størstedelen af disse arealer. Det kan også gælde naturarealer, hvor der vokser træer og buske men som ikke indgår i de bevoksede arealer. Andre ubevoksede arealer, som bruges i driften kaldes hjælpearealer og gælder f.eks. veje, marker, overnatningspladser mm.

Tabel 1: NST's areal i hektar fordelt på år.

	1992	2002	2012
	ha	Ha	ha
Skov	104.342	109.276	107.082
Ubevokset	71.676	79.558	90.890
Hektar i alt	176.017	188.834	197.973

NST's areal er øget med ca. 22.000 hektar i perioden 1992-2012, hvormed det samlede skovareal er totalt set steget med 2,5 % og de ubevoksede arealer med 21 %. NST har udført skovrejsning på ca. 5.400 hektar, størstedelen i begyndelsen af perioden 92-12. Skovarealet var højest i 2002 og er faldet med ca. 2.000 hektar imellem 2002 og 2012. I forbindelse med omstillingen til naturnær skovdrift har man ønsket at skabe en mere naturlig hydrologi i skovene samt at etablere flere lysåbne naturtyper. Samlet er ca. 2.100 hektar gået fra at have været bevokset med skov til at undergå naturgenopretning i perioden 2005-2012, disse arealer består i dag af lysåbne naturarealer som hede, klit, søer og moser. 88 % af den skov der er overgået til lysåbne arealer bestod af nåleskov.

Af NST's skovareal er ca. 5.000 hektar udlagt til urørt skov og ca. 6.500 hektar drives med gamle driftsformer som græsningsskov, stævningsskov og plukhugst. I alt er ca. 84 % af NST's arealer med gamle bevoksninger (>200 år) udlagt til urørt skov og gamle driftsformer. Desuden er i alt ca. 84.000 ha af NST's arealer i Natura2000 områder (ca. 13.000 ha løv, 13.000 ha nål og 58.000 ha andre anvendelser).

Ifølge opgørelser fra Skovstatistikken ligger den gennemsnitlige vedmasse på NST's arealer på 212 m³/ha, med 268 for løvbevoksninger og 193 m³/ha for nålebevoksninger (tabel 2).

Tabel 2: Gennemsnitlig vedmasse (m^3/ha) fordelt på ejer.

m^3/ha	Hele landet	NST	Privat	Fond	Anden off. skov
Løv	246	268	245	268	215
Nål	184	193	179	223	188
I alt	206	213	206	243	201

I Handlingsplan for Naturnær Skovdrift i Statsskovene er målet at der skal ske en øget anvendelse af hjemmehørende og lokalitetstilpassede træarter (Skov- og Naturstyrelsen 2005), dette var der også stor fokus på før omstillingen til naturnær skovdrift. Resultatet af dette er, at der ifølge bevoksningslisten har været en markant øgning i løvandelen i løbet af de sidste 20 år, fra ca. 30 % i 1992 til ca. 40 % i dag (Tabel 3). Opgørelser over træartsfordelinger er baseret på indblandingsarter og deres arealandele.

Tabel 3: Procentfordeling af løv/nål på NST's skovarealer 1992-2012.

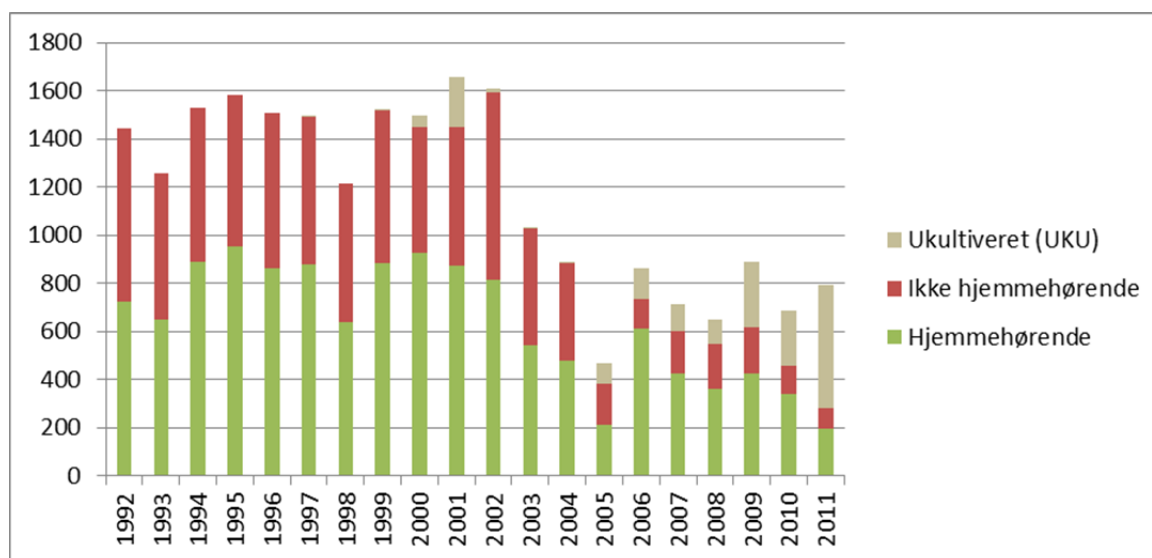
	1992	2002	2012
Løv	29 %	34 %	39 %
Nål	71 %	66 %	61 %

Arealer med hjemmehørende træarter udgør i dag 46 % af det samlede skovareal (Tabel 4). Dette er en klar stigning i forhold til i 1992 hvor det lå på 36 %.

Tabel 4: Træartsfordeling 2012, i hektar, på NST's skovareal, *) hjemmehørende træarter, **) ikke-hjemmehørende løvtræarter.

Træart	Hektar	Procent
Bøg*	18.862	18%
Eg*	12.824	12%
Ask og Ær*	3.373	3%
Andet hjemmehørende løvtræ*	5.166	5%
Andet løvtræ ikke hjemmehørende**	1.580	1%
Picea-arter	32.075	30%
Andet nåletræ	17.080	16%
Skovfyr*	9.186	9%
Ædelgran	6.937	6%
Totalt 2012	107.082	

Øgningen i andelen af hjemmehørende arter hænger i høj grad sammen med anlæggelsen af kulturarealer med hjemmehørende arter. I perioden 1992-2011 er en større og større andel kulturarealer anlagt med hjemmehørende arter i forhold til ikke-hjemmehørende (Figur 7). Dette gælder især fra 2006 og frem hvor ikke-hjemmehørende træarter kun udgør 10-30 % af kulturarealet i forhold til perioden før 2006, hvor de udgør 30-50 %.

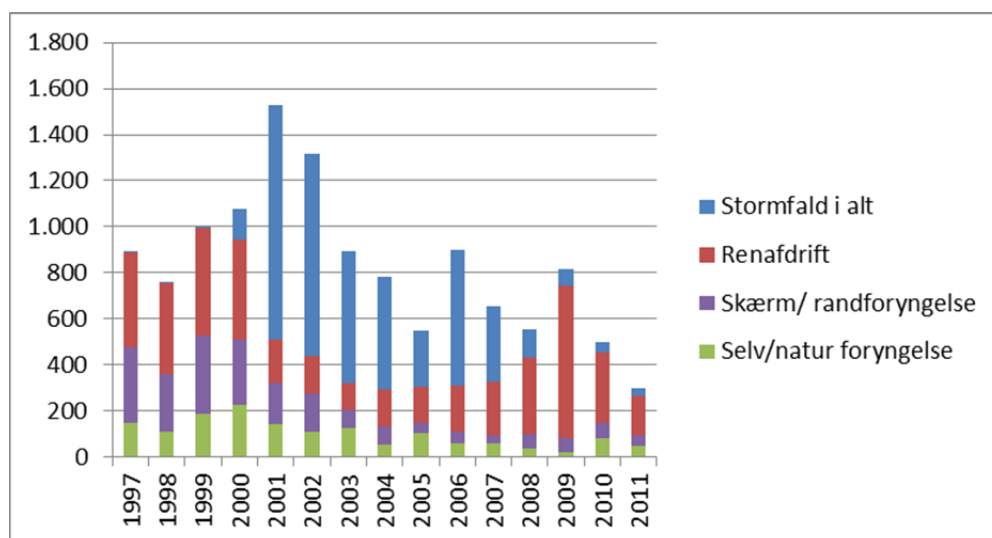


Figur 7: Kulturareal i hektar 1992-2011 fordelt på hjemmehørende / ikke hjemmehørende.

Henover perioden er det samlede kulturareal faldet. Dette gælder især fra 2003 og frem (figur 7). Årsagen til dette fald ligger i, at der i den naturnære skovdrift lægges mere vægt på naturlig foryngelse under en langsom afvikling af den gamle bevoksning. Kulturarealerne bliver først registreret når overstanderne er væk, og derfor bliver registreringen af kulturarealet udsat 10-30 år, til overstanderne er blevet afviklet.

”Ukultiveret”(UKU) er arealer, der er under foryngelse eller under ønsket konvertering til natur. Denne betegnelse opretholdes indtil det kan konstateres, hvilken foryngelse som indfinder sig. Det vil sige, at man enten afventer at naturlig foryngelse slår an eller om der eventuelt skal plantes. Hvis arealet ønskes konverteret til natur afventes hvilken naturtype, der indfinder sig. Andelen af arealer der er ukultiveret er steget siden 2005 (Figur 7). Ifølge handlingsplanen for naturnær skovdrift skal foryngelserne i højere grad end tidligere baseres på naturlig foryngelse, hvilket i mange tilfælde må forventes at medføre længerevarende foryngelsesperioder (Skov- og Naturstyrelsen 2005). Denne effekt forventes at kunne forklare en del af øgningen, men det er uvist om det gælder hele stigningen i UKU-arealer.

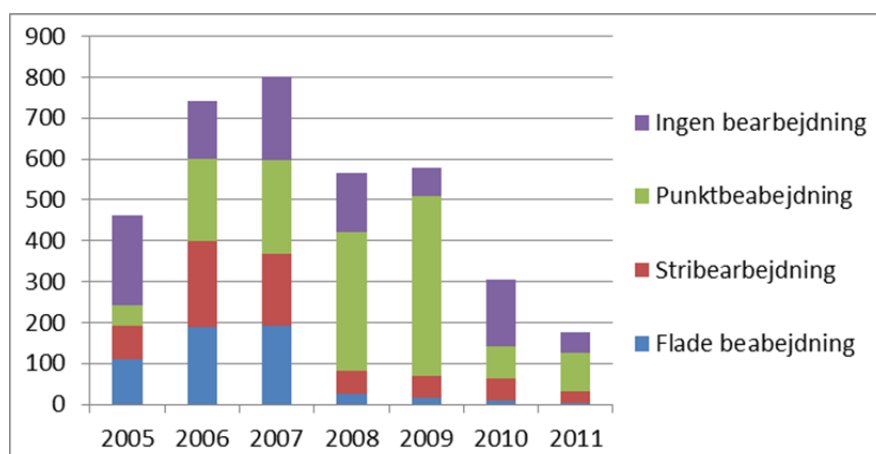
Det er også muligt at se i bevoksningslisten hvordan disse kulturarealer er fremkommet ved at se på foryngelsesmetoderne der er brugt (Figur 8). Registreringen er forbundet med en hvis forsinkelse, hvilket kan ses af registrerede stormfaldsarealer fra orkanen i 1999 først kommer frem i de følgende år efterhånden som arealerne ryddes og forynges. Tal fra begyndelsen af perioden (1992-1997) ikke taget med da dataindsamlingen var manglende.



Figur 8: Forynget areal i hektar fordelt på foryngelsesmetode, 1997-2011.

Langt størstedelen af det registrerede foryngelsesareal forgår stadig med renafdrifter. Dette skyldes dels den førnævnte forsinkelse i registreringen af foryngelser under vedvarende skovdække (skærm eller grupper), dels skyldes det, at det ofte ikke er muligt at forynge især de ældre granbevoksninger p.g.a. ringe stormstabilitet og angreb af barkbiller (sitka). Dertil kommer givetvis også arealer som renafdrives for at skabe lysåbne naturtyper i skovene samt askebevoksninger, som nu må afdrives p.g.a. asketoptørren.

Siden 2005 er der foretaget registrering af jordbearbejdning på kulturarealer hvilket indiker at man er gået fra fladebearbejdning til i større grad at satse på punktbearbejdning (Figur 9).

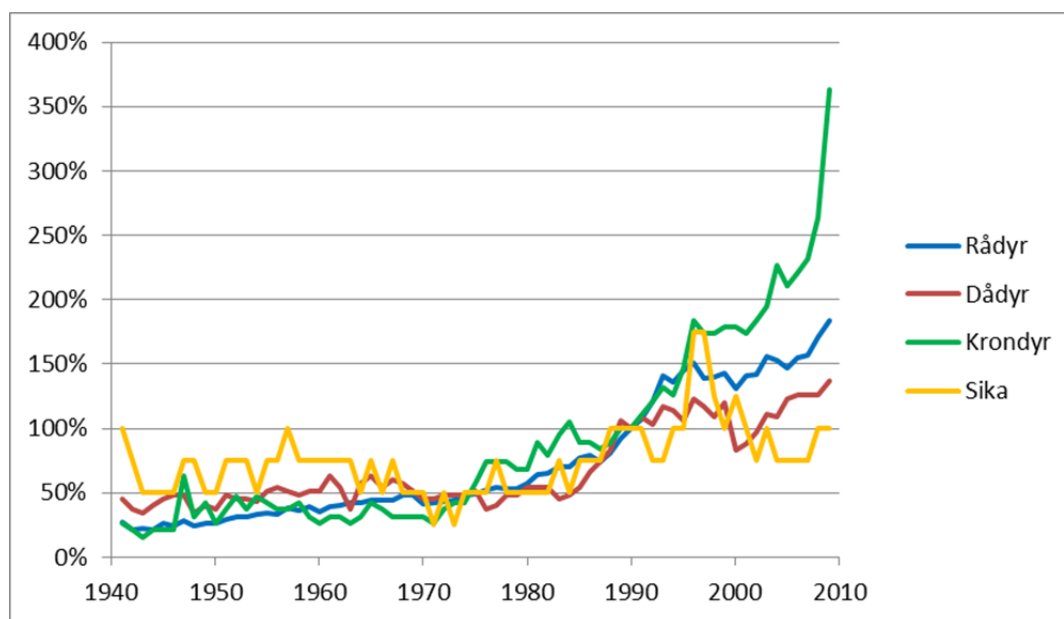


Figur 9: Areal (ha) med forskellige jordbearbejdningsmetoder, 2005-2011.

Ifølge Handlingsplanen skal brug af pesticider ophøre og brugen af gødskning minimeres (Skov- og Naturstyrelsen 2005). Siden man begyndte opgørelsen i 1995 og frem til i dag er pesticid forbruget reduceret fra ca. 3.500 kg i 1995 til ca. 20 kg årligt fra 2005 og frem, altså en reduktion på 99 pct. Den lave, men fortsatte brug af pesticider benyttes til bekæmpelse af invasive arter, som f.eks. kæmpebjørneklo.

Brugen af gødskning er også faldet siden man begyndte af føre opgørelser i 1995. Fra 1995 til 2011 har der været en reduktion på 86 % til omkring 30 t/år. Den fortsatte brug af handelsgødning anvendes på NST's landbrugsarealer. Det var ikke muligt at vurdere udviklingen for husdyrgødning.

Danmarks jægere indberetter, hvor meget vildt de nedlægger hvert år, og dette kan give et indtryk af udviklingen i hjortevildtbestanden i Danmark. Indberetningerne til Vildtudbyttestatistikken startede i 1941. Der har været en øgning i bestanden af alle arter, mest markant er kronhjorten som siden 1990 er blevet tre-doblet (Figur 10).



Figur 10: Afskydningsstatistik for hjortevildt i Danmark, perioden 1941-2010. År 1990 er index 100 for alle arter.

Driftsregnskabet for årene 1992, 1998, 2004 og 2011 præsenteres i det følgende afsnit. På grund af ændringer i NST's regnskabspraksis i perioden 1992-2012 var det ikke muligt at opgøre et præcist driftsregnskab. Evalueringen ser derfor kun på den overordnede udviklingen af disse nøgletal i løbet af perioden.

Resultatet af driftsregnskabet er påvirket af mange faktorer der har betydning for NST's økonomi, deriblandt statens økonomiske rammer for driften.

Hugstmængder fra NST varierer i løbet af perioden, hvor der er særlig fokus på perioden siden 2005 (Tabel 5). Løvtræhugsten har været stigende i perioden mens nåletræhugsten har varieret mere. Samlet har NST i perioden haft 23-26 % af den samlede danske hugst (statistikbanken.dk).

Tabel 5: Hugstmængder (m^3) fra NSTs arealdrift (Statistikbanken.dk og NST's data).

	1992	1998	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	1000 m^3									
Hugst i alt	530	466	438	683	518	590	515	637	643	593
Løvtræ i alt				77	94	92	89	126	130	136
Nåletræ i alt				412	425	498	426	511	513	457

Regnskabsoversigter består af mange enkeltposter, som ændrer sig over årene – heraf har mange ændringer modsat fortegn. Helt overordnet er resultatet for flersidig skovdrift steget markant i perioden 1992-2011 (Tabel 6, *Flersidigt skovbrug i alt*).

Indtægter fra skovning af gavntræ var faldende, mens indtægter fra flisning steg, hvilket resulterede i en nogenlunde konstant indtægt i hele perioden. Årsagen til at overskuddet øges, skal findes på udgiftssiden hvor udgifter til skovning er halveret, ligesom udgifter til bevoksningspleje samt kulturanlæg og -pleje er reduceret til mindre end 25 % af, hvad der blev investeret i disse aktiviteter ved periodens start.

Tabel 6: Elementer af driftsregnskab for NST's arealdrift vedr. træproduktion (i mio. kr.).

Træproduktion	1992	1998	2004	2011
Indtægter				
Skovning	206	187	168	155
Flisning	20	29	47	62
Sankning	4	3	2	1
Indtægter i alt	230	219	217	218
Udgifter				
Skovning og transport	-109	-82	-67	-55
Flisning	-19	-22	-37	-42
Bevoksningspleje	-19	-12	-8	-4
Kulturanlæg og pleje	-64	-44	-17	-14
Udgifter i alt	-211	-160	-129	-115
I alt (mio. kr.)	19	59	88	103

Desuden kan det nævnes, at indtægter ved produktionen af juletræer og pyntegrønt er faldet, da NST ikke længere har en intensiv juletræs- og pyntegrøntproduktion, og det indgår fra 2011 i biproduktion.

En af årsagerne til redueringen i udgifter til skovning og transport er at der siden starten af 90'erne har været fokus på rationalisering, hvilket især blev forstærket med maskinskovning.

Nedgangen i udgifter til kulturanlæg og pleje kan til dels forklares ved en øget rationalisering samt, at man er begyndt at satse mere på naturlig foryngelse.

Til at sammenligne med NST's driftsregnskaber blev statistik fra 1992, 1998, 2004 og 2011 hentet fra privatskovbruget (tabel 7). Tallene er indekseret for at kunne sammenlignes, 1992 er sat lig med 100 og resten repræsenterer ændringen i forhold til år 1992. Sammenligningen er meget grov og skal tages med forbehold, da eksempelvis staten og privatskovbruget har ganske forskellige rammebetingelser.

I perioden 1992-2011 har mængden af hugst til salg varieret, hos privatskovbruget er den steget en smule mere end hos NST i slutningen af perioden. Indtægtsniveauet har været dalende for privatskovbruget, men har været nogenlunde stabilt for NST. Udgiftsniveauet har ligeledes været dalende, her mest markant for NST, som har halveret udgiftsniveauet i løbet af den 20 års periode.

Resultatet af disse forskelle er, at NST har haft et markant øget dækningsbidrag i perioden, mens privatskovbruget har haft en langt mere begrænset stigning i samme periode. En del af forskellen imellem NST og pri-

vatskovbruget kan skyldes, at privatskovbruget begyndte at rationalisere tidligere i perioden og har gjort det over en længere periode.

Tabel 7: Sammenstilling af hugst og regnskabstal for NST og det private skovbrug. År 1992 er index 100.

**) Oplysninger om hugst i private skove er fra 2010.*

		1992	1998	2004	2011
Hugst af salgbar masse	Privat	100	90	102	135*
	NST	100	88	83	112
Indtægter i alt	Privat	100	88	57	91
	NST	100	95	94	95
Udgifter i alt	Privat	100	68	55	70
	NST	100	76	61	55
Træproduktion i alt	Privat	100	128	60	134
	NST	100	311	463	542

Til sammenligning er tallene præsenteret i nøgletal i tabellerne 8a og 8b. Igen mindes om at sammenligningen er grov og der skal tages med forbehold for store fejlkilder.

Hvor man i indekstallene ser at NST skiller sig ud på både nedbringelsen af udgifter og et højere dækningsbidrag, kunne det tyde på at de nærmer sig niveauet for privatskovbruget når man ser på nøgletallene. I 2011 ligger privat og statsskovbruget forholdsvis tæt på hinanden (tabel 7).

Tabel 8a: Nøgletal for hugst og regnskabstal i henholdsvis privat og statsskovbruget i en periode på 20 år. Opgørelsen gælder bevoksede arealer i skovene.

*I denne tabel er arealet med urørt skov og gamle driftsformer (græsningsskov, stævningskov og plukhugst) – i alt ca. 11.500 ha) **fratrukket** det bevoksede areal i statsskovene. *) Oplysninger om hugst i private skove er fra 2010.*

		1992	1998	2004	2011
Hugst af salgbar masse m³/ha	Privat	5,4	4,9	5,6	7,3*
	NST	5,6	4,8	4,5	6,2
Indtægter i alt, kr/ha	Privat	2976	2631	1682	2333
	NST	2449	2278	2206	2281
Udgifter i alt, kr/ha	Privat	-1982	-1356	-1083	-1247
	NST	-2247	-1664	-1312	-1203
Træproduktion i alt, kr/ha	Privat	994	1275	600	1086
	NST	202	614	895	1078

Tabel 8b. I denne tabel er arealet med urørt skov og gamle driftsformer (græsningsskov, stævningskov og plukhugst) – i alt ca. 11.500 ha) **ikke fratrukket** det bevoksede areal i statsskovene. *) Oplysninger om hugst i private skove er fra 2010.

		1992	1998	2004	2011
Hugst af salgbar masse m³/ha	Privat	5,4	4,9	5,6	7,3*
	NST	5,1	4,5	4,2	5,7
Indtægter i alt, kr/ha	Privat	2976	2631	1682	2333
	NST	2204	2050	1986	2036
Udgifter i alt, kr/ha	Privat	-1982	-1356	-1083	-1247
	NST	-2022	-1498	-1180	-1074
Træproduktion i alt, kr/ha	Privat	994	1275	600	1086
	NST	182	552	805	962

En faktor, som har været betydende for at NST's udgifter i perioden er blevet reduceret mere markant end hos privatskovbruget, kan også findes i den måde rationaliseringen er sket på. Privatskovbruget har eksempelvis tidligere gerne benyttet selvskovning til pleje af unge bevoksninger, hvor NST gennem længere tid har udført bevoksningspleje motormanuelt, hvilket er dyrere. I dag er situationen en helt anden, da der kan benytte flismetoder, hvilket gør bevoksningsplejen mere rentabel.

5.2 Danmarks Skovstatistik (NFI)

På baggrund af målingerne fra Danmarks Skovstatistikks prøveflader er det muligt at beskrive skovenes struktur på NST's arealer. Målingerne kan vise os strukturen, som den ser ud i dag, i form af artsfordeling, forynghelsesmetoder, skovstruktur og dyrkningssystem. Det er også muligt at beskrive udviklingen siden 2005, hvor den naturnære skovdrift blev indført, men forskellen er i de fleste tilfælde minimal. Da forskellen er minimal præsenteres her skovens nuværende struktur som grundlag for sammenligning ved fremtidige evalueringer.

Målingerne er koblet med NST's database for arealerne, hvilket gør det muligt at sammenligne de informationer, som man har i bevoksningslisterne, med det, som faktisk findes på arealerne.

Som langsigtet mål for den naturnære drift af NST's skove har man udlagt skovudviklingstyper på arealerne i forbindelse med driftsplanlægningen. Ifølge nuværende tal er der registreret skovudviklingstyper på 80 % af enheders skovarealer. Løvtrædominerede skovudviklingstyper er lagt ud på 39 % af arealerne og nåledominerede på 36 % af arealerne (Tabel 9).

Et af målene i handlingsplanen for naturnær skovdrift er, at der minimum skal være en løvtræandel på 20 % i alle bevoksninger i løbet af en trægeneration (Skov- og Naturstyrelsen 2005). Tabel 9a viser, at nogle af de største opgaver for konverteringen findes, hvor der er udlagt nåletræ-skovudviklingstyper. Her findes nu kun 8 % løvtræ i gennemsnit, mens målet er minimum 20 % hjemmehørende løvtræ. Ligeledes fremgår det, at 43 % af skovudviklingstyper indenfor kategorien "Blandet løv" er domineret af nåletræarter. Samme indtryk gør sig gældende når tilsvarende analyse udføres på grundlag af NST's aktuelle bevoksningslister (Tabel 9b).

Her fremgår det også at nogle lysåbne arealer forventes at indgå i skovudviklingstyperne på sigt. Det fremgår også at NST har store arealer der ligger uden for de skovbevoksede arealer.

Tabel 9a: Oversigt over nuværende træartsfordeling, i procent, for de udlagte skovudviklingstyper baseret på Skovstatistikens prøveflader.

	Skovudviklingstype:					
	Bøg	Blandet løv	Blandet nål	Gamle driftsformer og urørt skov	Areal uden SUT	I alt
Nuværende areal anvendelse:						
Løv (%)	60	38	8	48		40
Nål (%)	31	43	78	43		40
Blandet løv og nål (%)	7	14	10	7		12
Andet (juletræ, hjælpe, MLU) (%)	3	4	4	2		8
Andel af areal (%)	25	14	36	6	20	100

Tabel 9b: Oversigt over nuværende træartsfordeling, i procent, for de udlagte skovudviklingstyper, baseret på Naturstyrelsens aktuelle bevoksningsregister.

		Skovudviklingstype:						I alt
		Bøg	Eg	Blandet løv	Blandet nål	Gamle driftsformer og urørt skov	Areal uden SUT	
Nuværende areal anvendelse (hovedtræart):								ha
Bøg	%	46	13	6	3	25	9	20.125
Eg	%	13	34	10	6	18	15	15.166
Andet løv	%	9	7	42	2	16	8	7.721
Nål (gran og ædelgran)	%	28	30	27	54	19	42	41.941
Andet nål (andet nål og fyr)	%	3	17	15	34	22	26	22.406
Skov areal - i alt	ha	29.891	14.326	1.966	37.953	6.894	16.331	107.360
Andel af skovareal	%	28	13	2	35	6	15	
Andet (ager, slette, andet)	ha	1.883	1.683	678	2.394	3.536	64.225	74.398
Vej	ha	537	210	26	401	47	961	2.182
Sø og vandløb	ha	90	43	29	36	116	14.552	14.864
Areal i alt	ha	32.401	16.261	2.698	40.783	10.592	96.068	198.803
Andel af total areal	%	16	8	1	21	5	48	

Med omstillingen til naturnær skovdrift forventer man at gå over til en øget udnyttelse billigere foryngelsesmetoder som naturlige foryngelser og evt. såning til erstatning for de dyre plantninger. Som skovene ser ud i dag, forynges langt størstedelen af foryngelserne med plantning. Dette gælder især for nåletræarterne hvor over 90 % er plantet (Tabel 10). Disse registreringer er baseret på Skovstatistikens registreringer på prøvefladerne, hvor dette registreres ud fra den aktuelle bevoksningsstruktur, herunder tegn på tidligere bevoksninger, jordbearbejdning etc. (Jørgensen et al. 2012).

Tabel 10: Foryngelsesmetode i procent af bevoksningslistens arealanvendelse.

	BOG	EG	ANL	FYR	NAAL	PYNT	UKU	ANDET
Uvist	8	4	4	2	1	2	3	5
Plantet, ikke 1 gen. Skov	63	72	72	89	91	87	86	47
Sået, ikke 1 gen. Skov	1	1	1	0	0	0	0	0
Naturlig foryngelse overstandere	20	8	9	3	3	2	0	6
Naturlig foryngelse uensaldrende	4	3	5	1	1	2	3	8
Naturlig succession (1. generation)	1	6	7	3	2	0	8	30
Foryngelse fra stødskud	0	0	0	0	0	0	0	0
Plantning under skærm	0	1	0	0	0	0	0	0
Plantet, 1 gen. Skov	2	6	1	2	2	8	0	3
Sået, 1. gen. Skov	0	0	0	0	0	0	0	0

Naturlig foryngelse forekommer mest i bøg hvor hele 20 % er naturlig foryngelse under overstandere. Under eg kan det være bøg/ær der kommer op. Oprindelsen kan være svær at vurdere i mange situationer og 5 % er derfor kategoriseret som Andet. Skovrejsning udgør kun en lille andel af prøvefladerne og foryngelse af 1. generation er derfor ikke velrepræsenteret. I Danmarks Skovstatistik registreres der også trævækst på arealer, som NST ikke har klassificeret som skovarealer (herunder tilgroning på naturarealer).

Jo nærmere man kommer det naturlige skovbillede jo flere forskellige aldre forventer man også der vil være på det enkelte areal. I dag er langt størstedelen af skovene en-etageret. En del bevoksninger, primært bøg, er to-etageret (Tabel 11).

Tabel 11: Skovstruktur i procent af bevoksningslisternes arealanvendelse.

	BOG	EG	ANL	FYR	NAAL	PYNT	UKU	ANDET
Ingen skov	2	2	2	2	1	0	16	9
Én-etageret	73	81	89	92	90	89	73	83
To-etageret	23	12	7	5	8	10	11	4
Tre-etageret	0	0	0	0	0	0	0	0
Gruppevis alderstruktureret	1	3	1	0	0	2	0	3
Plukhugstagtig aldersstruktureret	1	1	1	1	0	0	0	0

Skovens strukturer og foryngelsesmetoder er oftest et resultat af det dyrkningssystem man benytter. Langt størstedelen af NST's skovarealer bærer præg af at være dyrket med et renafdriftssystem med plantning eller såning, især nåletræarterne (Tabel 12). Næsten en fjerdedel af bøgeskovene forynges naturligt men er blevet dyrket så de har opnået en ensaldret struktur.

Tabel 12: Dyrkningssystemet i procent af bevoksningslisternes arealanvendelse.

	BOG	EG	ANL	FYR	NAAL	PYNT	UKU	ANDET
Ensaldrende, plantning eller såning	62	69	68	84	87	85	77	40
Ensaldrende, naturligt forynget	23	13	13	5	6	2	5	11
Uensaldrende, naturligt forynget, grupper	5	4	4	2	1	0	3	2
Uensaldrende, naturligt forynget, plukhugst	4	2	2	2	1	0	0	2
Uensaldrende urørt skov	3	5	7	2	1	0	5	18
Andet	2	2	4	4	2	2	10	22
Stævningskov	0	0	0	0	0	0	0	0
Værn- og læskov	1	6	1	1	1	3	0	2
Græsningsskov og dyrehold	0	1	0	1	0	0	0	2
Pyntegrønt	0	0	0	1	0	8	0	0

Dagens tilstand i skovene er resultatet af skovdyrkingen i over 100 år. For at følge udviklingen og omstillingen til naturnær skovdrift fremover kan man se på fordelingen i forhold til aldersklasser (tabel 13). De gamle bevoksninger er nu ved at blive forynget naturligt og har, i højere grad end de mellemaldrede, uensaldrede strukturer.

Tabel 13: Dyrkningssystem i procent af etablerings år i bevoksningslisten, fordelt på grupper af 20 år. Grupperne er repræsenteret af året hvor perioden slutter. Gruppen 2020 dækker perioden 2000-2012.

	1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020
Ensaldrende, plantning eller såning	53	73	76	83	83	82	78
Ensaldrende, naturligt forynget	16	15	10	7	8	5	8
Uensaldrende, naturligt forynget, grupper	5	5	2	1	2	2	0
Uensaldrende, naturligt forynget, plukhugst	4	2	2	1	1	0	0
Uensaldrende urørt skov	9	2	3	3	2	4	0
Andet	11	3	4	1	3	5	8
Stævningskov	0	0	0	0	0	0	0
Værn- og læskov	1	0	0	2	1	2	3
Græsningsskov og dyrehold	1	0	0	0	0	1	0
Pyntegrønt	0	0	1	0	0	1	3

I fremtiden forventes det at en større andel i perioden 2000-2020 og 2020-2040 vil bestå af naturlige foryngeiser og uensaldrede. Men derefter forventes det, hvis omstillingen har været succesfuld, ikke længere være muligt at opdele skovene i aldersklasser.

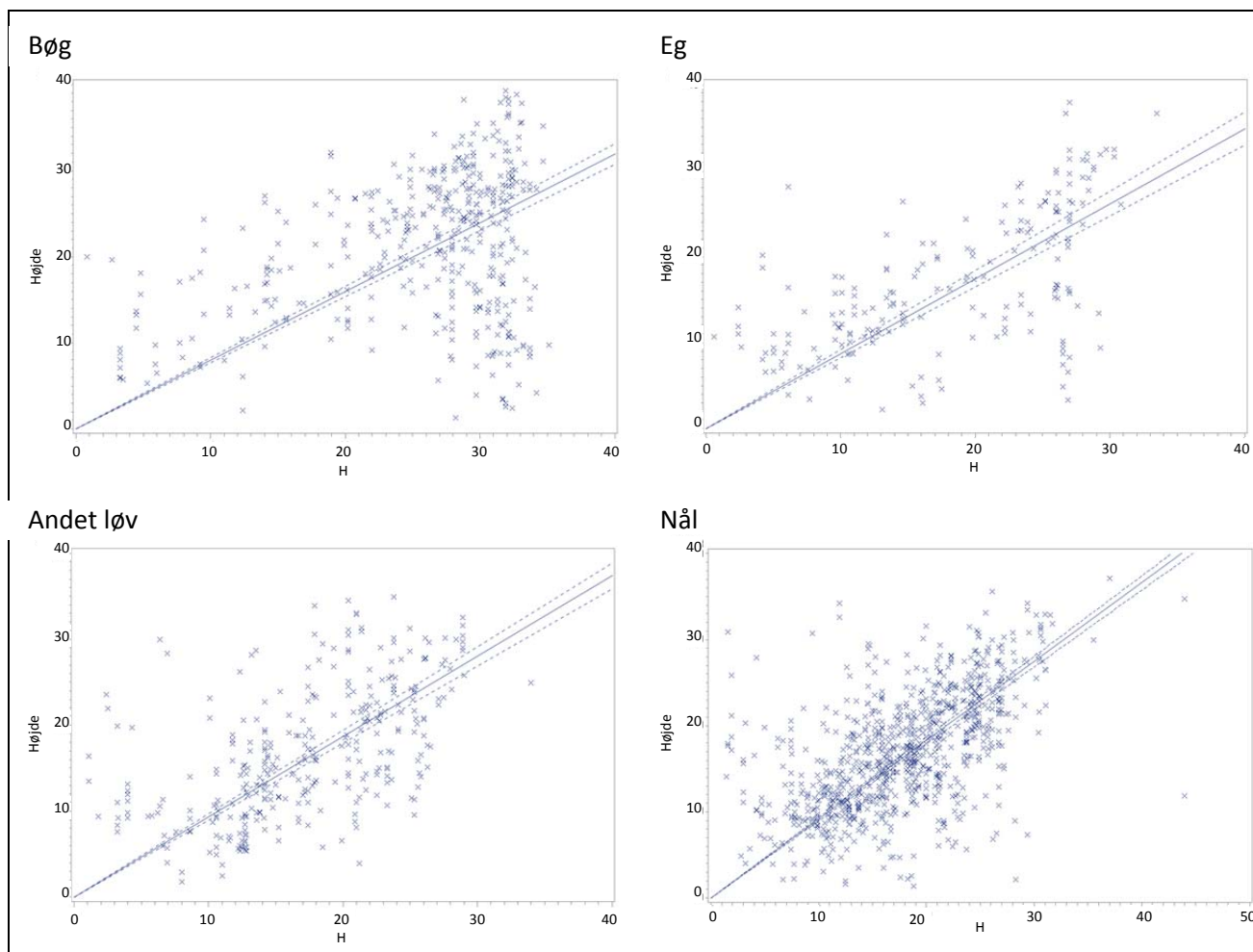
En indikator på hvor godt man får udnyttet sit dyrkningsgrundlag, hvis man vel og mærke kun ser på træproduktionen, er ved at se på kronedækningsgraden. Kronedækningen måles i NFI'ens prøveflader (dækning af arealet med trækrone) og er et direkte mål for bevoksningskvotienten. Den højeste kronedækningsgrad findes hos bøg (tabel 14). Dette er måske ikke overraskende da denne art reagerer bedre på lys end f.eks. nåletræarterne. Bemærkelsesværdigt er det, at kronedækningsgraden har været faldende ved årtusindskiftet. Dette kan hænge sammen med, at der efter stormfaldet var meget store foryngelses arealer. En del af disse arealer

blev ikke forynget, og de som blev, tager først tid om at få sluttet kronetaget igen, hvorefter det også tager tid, før dette igen optræder som sluttet kronetag i statistikken. Desuden blev mange bevoksninger hullede som følge af de store storme i 1999 og 2005.

Tabel 14: Kronedækningsgraden fordelt på arealanvendelse og etablerings år fra bevoksningslisten.

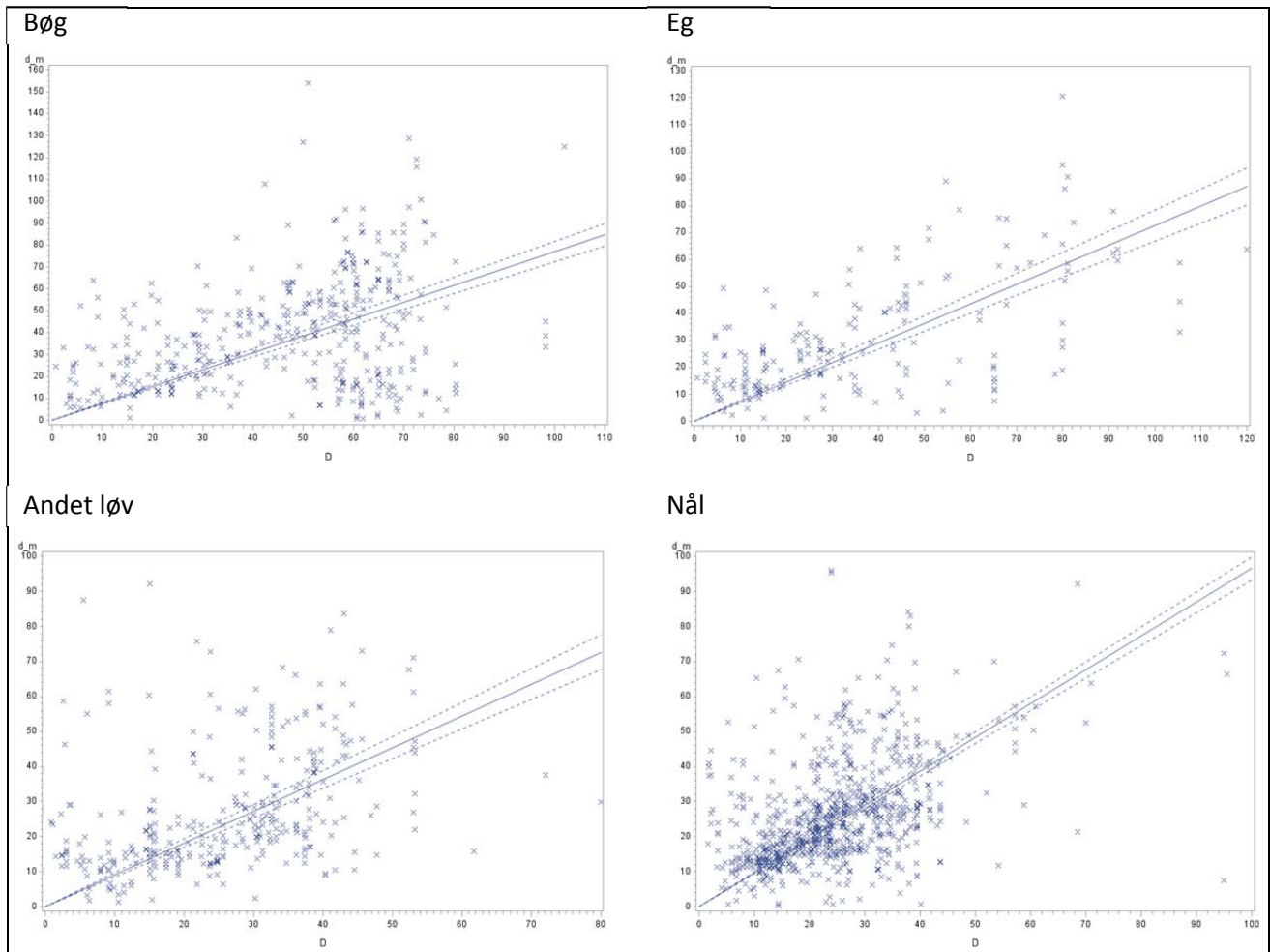
	1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020
BOG	78	85	78	90	84	63	80
EG	76	82	81	75	78	66	33
ANL	87	82	79	72	78	62	59
FYR	74	74	70	73	75	58	
NAAL	77	74	74	78	79	70	63
PYNT				71	81	68	
UKU	31					46	63

Det er forventet at bevoksningsregistre, som er baseret på en homogen skovstruktur, men tiden vil få svært ved at beskrive skovene tilstrækkeligt for at de kan danne grundlag for skovbrugsplanlægningen. Sammenlignes bevoksningslisternes målinger af højde og diameter med det som er blevet målt i felt kan man se at der er en betydelig variation men også en rimelig sammenhæng i højdemålingerne, hvor der er signifikant sammenhæng mellem de to sæt data (figur 11). Typen af taxation har for de fleste artsgrupper også signifikant betydning, således at prøveflade baserede data har en højere overensstemmelse. For bøg er der en stor variation i de bevoksninger der i bevoksningslisten står med en stor højde. Dette kan indikere at en del af disse bevoksninger er under foryngelse.



Figur 11: NFI højder som funktion af højde i bevoksningslisten (95 pct. konfidensinterval på en lineær sammenhæng).

For diameter målingerne er der derimod en stor variation imellem den registrerede og den målte diameter (Figur 12). Som for højder, er der en stor variation i NFI'ens diameter målinger for de store (ældre) klasser af bøg, hvilket indikerer at foryngelse er i gang.



Figur 12: NFI bevoksningsdiametre som funktion af diameter i bevoksningslisten (95 pct. konfidensinterval på en lineær sammenhæng).

I registreringerne i skovstatistikken kan man se at de arealer som er klassificeret som UKU for en stor del er bevokset med skov (tabel 10 og 11). Kun 16 % af prøvefladerne som havde et sammenfald med arealer med UKU var uden skov. Dette tyder på at retningslinjerne for at klassificere et areal som ukultiveret er meget brede.

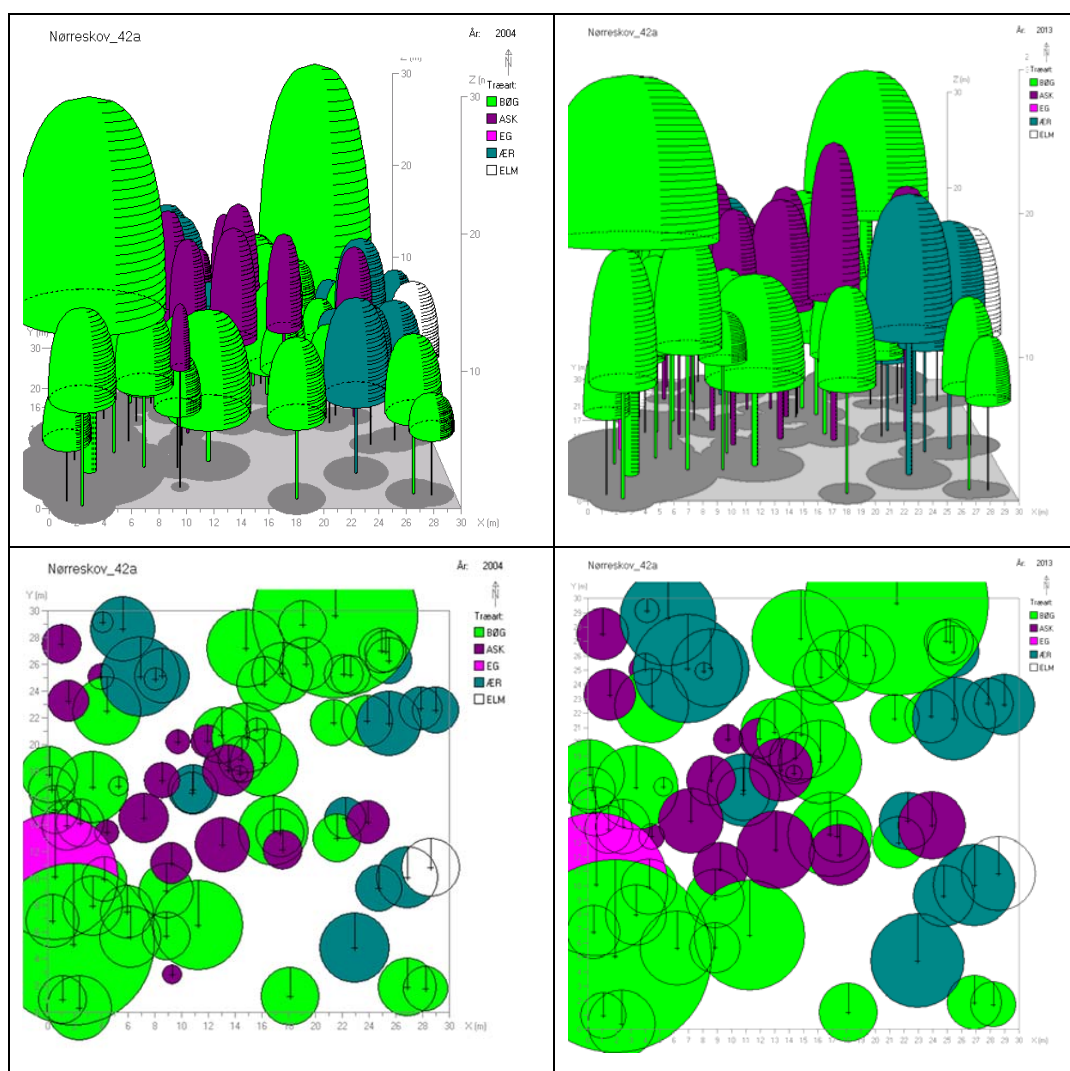
Tilvæksten på Naturstyrelsens arealer er blevet analyseret ud fra NFI'ens permanente prøveflader, der udgør 1/3 af alle prøvefladerne i NFI'en. Disse måles hvert 5 år. Baseret på en sammenligning af data fra perioden 2003-2007 og perioden 2008-2012 fås resultatet, at der er på det samlede areal er en gennemsnitlig øgning af vedmassen på 0,5 mio. m³/år. Naturstyrelsen har i den nye opgørelse 213 m³/ha mens det var 202 m³/ha i opgørelsen fra 2006. Disse resultater vedr. den gennemsnitlige stående vedmasse i statens skove dækker over ændringer i såvel bevokset areal og aldersklasser som tilvækst og hugst. Resultaterne er præsenteret mere detaljeret med den nye udgave af "Skove og Plantager 2012" (Johannsen et al. 2013).

5.3 Demonstrationsprøveflader for omstilling til naturnær skovdrift.

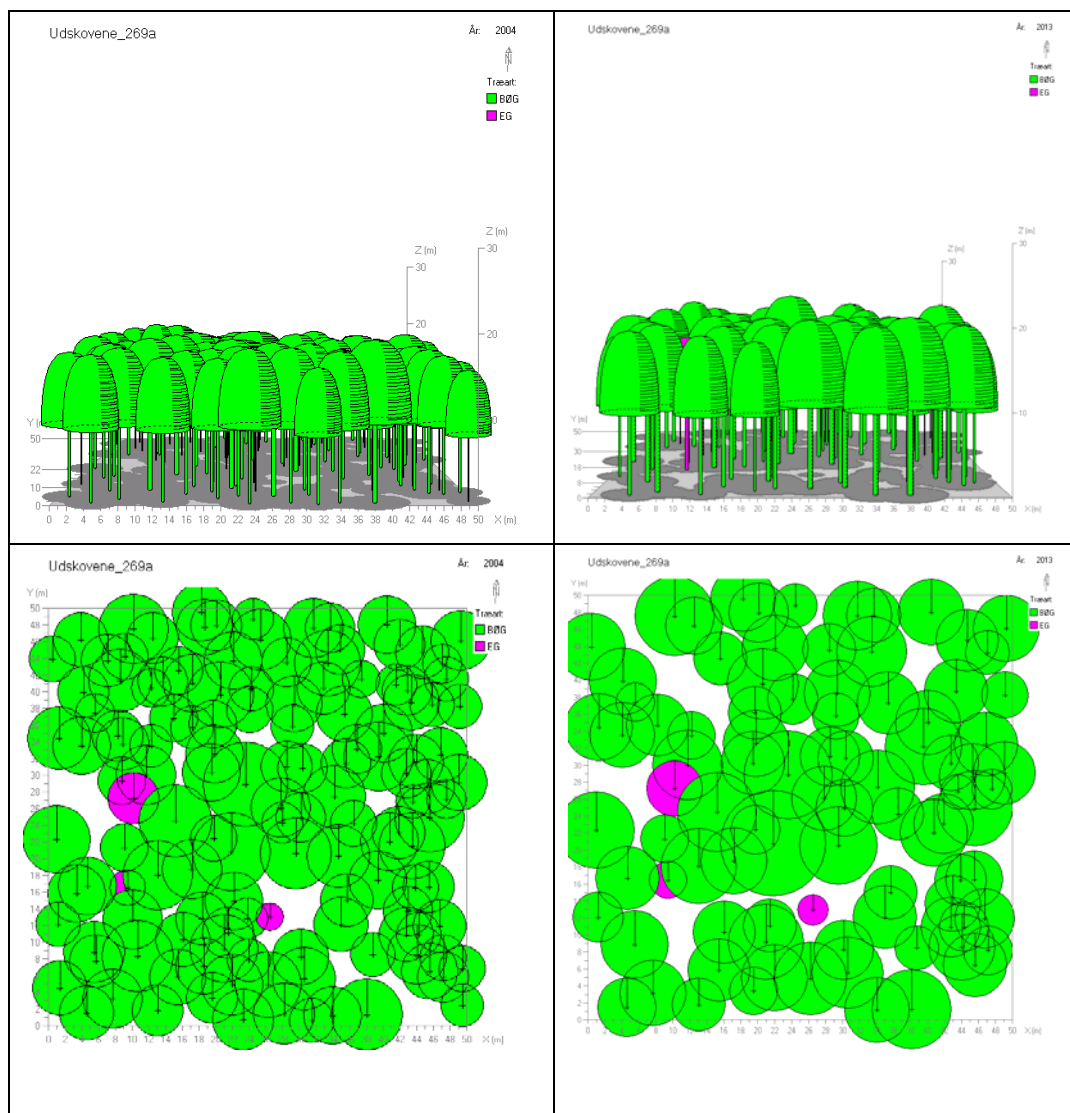
Ud af de 42 prøveflader der blev lagt ud og målt i 2005 er 40 blevet målt igen i 2013.

Resultatet af genmålingen er bevoksningsdata, udvikling i diameter og højdeudvikling i perioden siden sidste måling samt en opgørelse af den foretagne tynding og den konstaterede mortalitet er samlet. Umiddelbart er der ikke sket det store i perioden, ud over at en prøveflade er afdrevet. Målingerne og resultaterne er samlet i en særlig rapport, hvor der ud over sammenfattende beregninger af udviklingen for alle prøvefladerne, også er illustrationer fra SILVAdk. Dertil er der et fotokatalog over prøvefladerne, som de ser ud i dag. Data fra genmålingen er tilgængelige som datafil der kan hentes ind i SILVAdk.

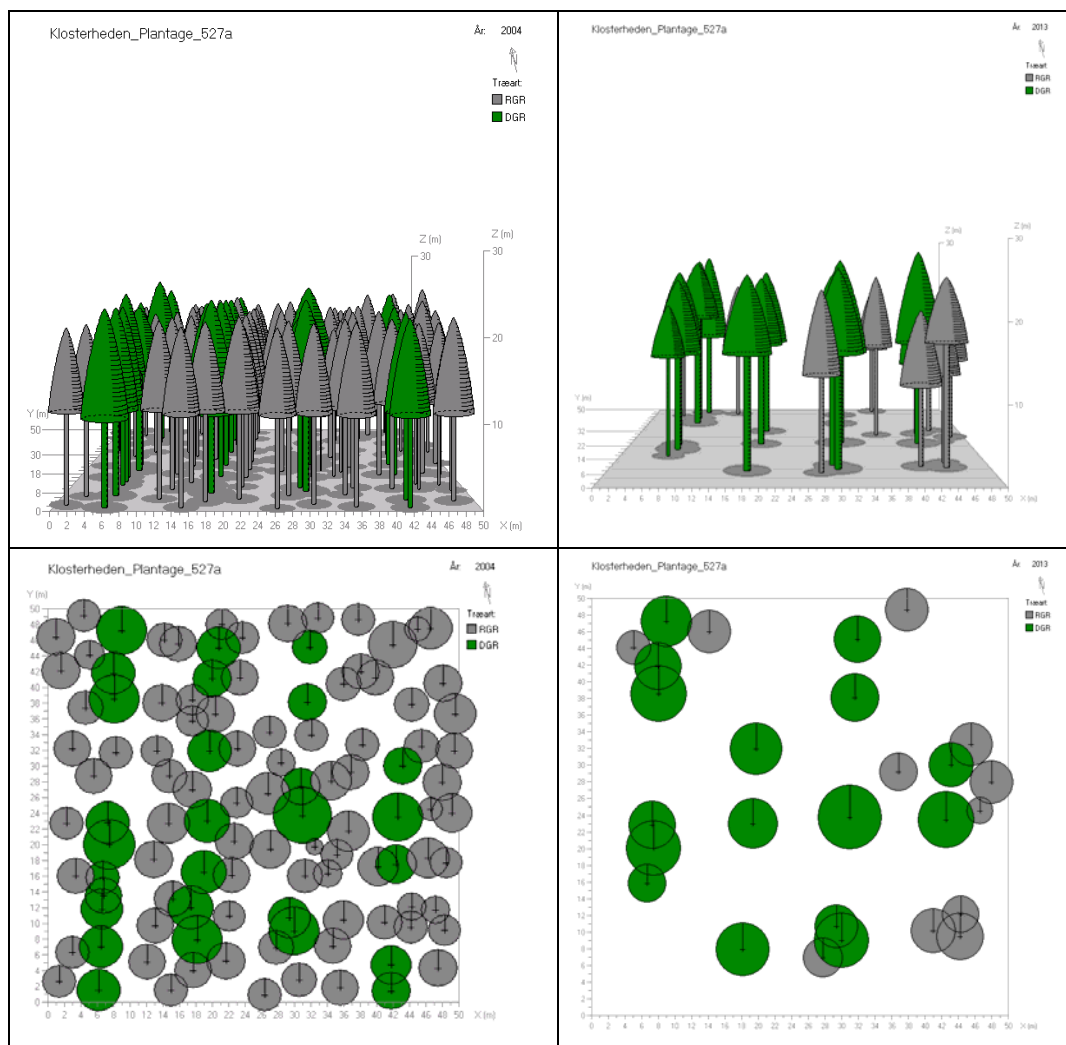
Nedenfor er gengivet tre eksempler, ud fra visualiseringerne i SILVAdk. Særligt i prøvefladen fra Klosterheden kan man se at konvertering er i gang gennem lysning af bevoksnningen.



Figur 13: Visualisering af prøveflade 34 i 2004 og 2013 (Lysgrøn: Bøg, Mørk grøn: Ær, Lilla: Ask, Lyserød: Eg, Hvid: Elm).



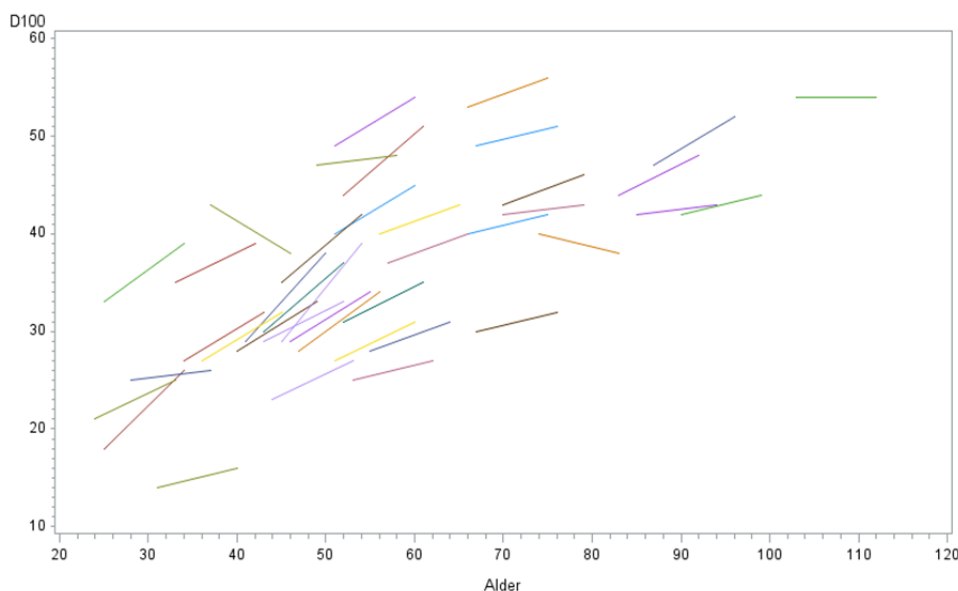
Figur 14: Visualisering af prøveflade 23 i 2004 og 2013 (Lysgrøn: Bøg, Lyserød: Eg).



Figur 15: Visualisering af prøveflade 7 i 2004 og 2013 (Grå: Rødgran, Mørkegrøn: Douglas gran).

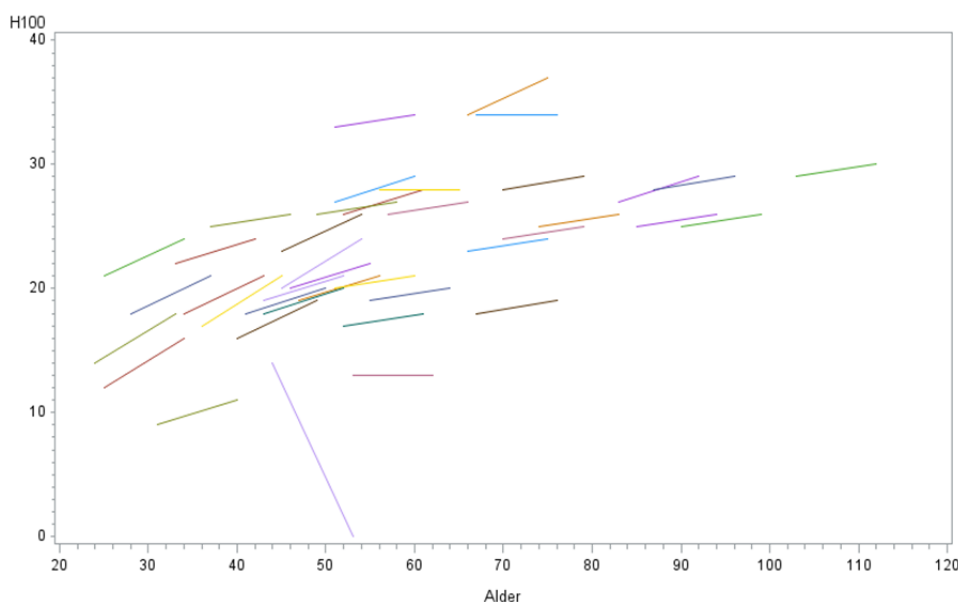
Sammenfattende analyser af disse prøveflader er vanskeligt da de spredt over hele landets vækst forhold og alle distrikter. Dog er der nogle generelle udviklinger der kan fremhæves i det følgende.

Diameterudviklingen af de dominerende træer i prøvefladerne er som ventet i perioden (fig. 16). Samtidig er diameter variationen (her udtrykt ved forskel mellem minimum og maximum diameter af blivende bestand) i prøvefladerne ikke ændret væsentligt over den korte periode.



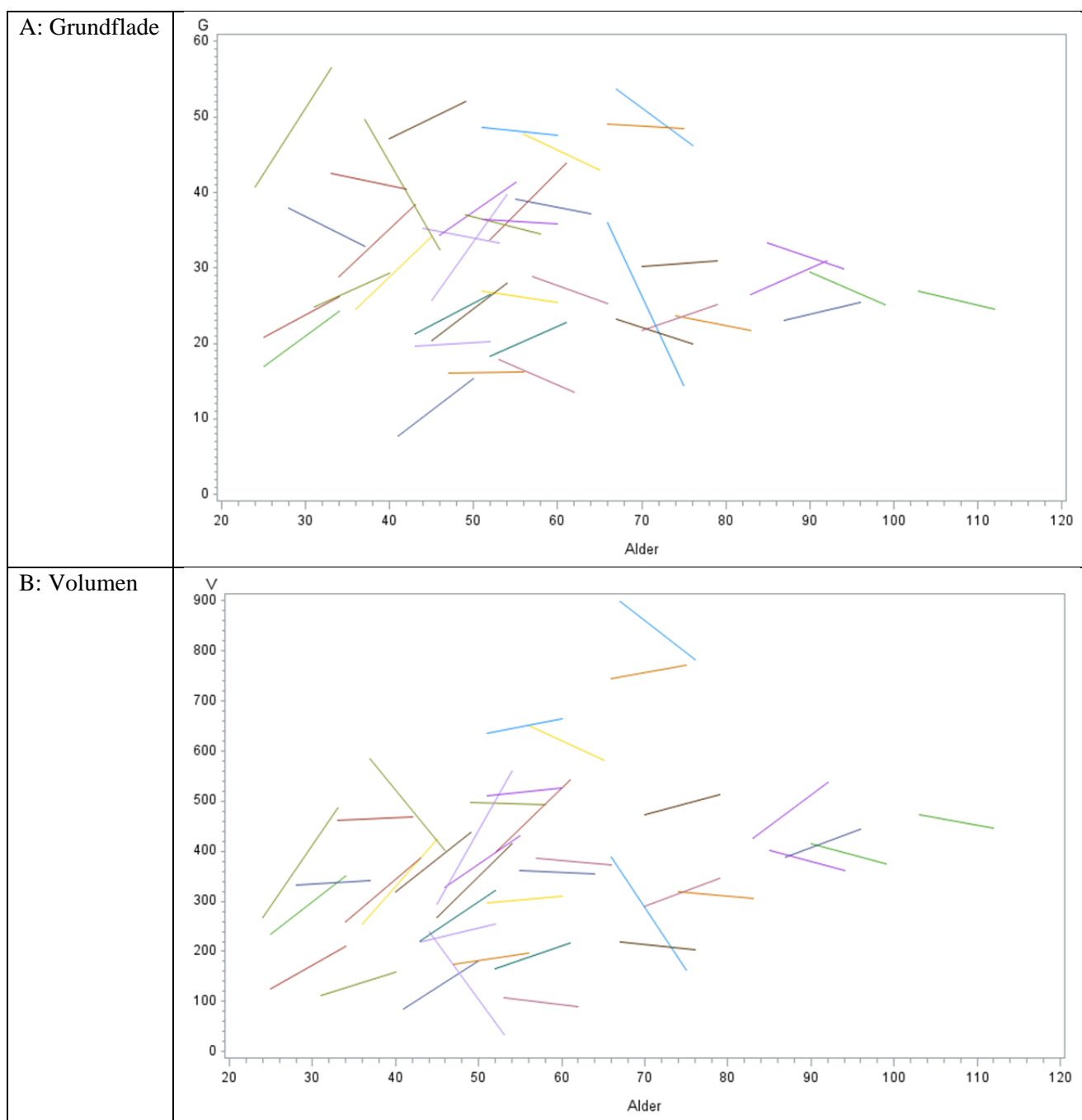
Figur 16: Diameterudvikling (D100 – diameter af 100 tykkeste træer pr ha, cm). Linjerne forbinder de to målepunkter fra prøvefladerne.

Tilsvarende mønster ses når der sammenlignes højder for prøvefladerne (fig. 17)

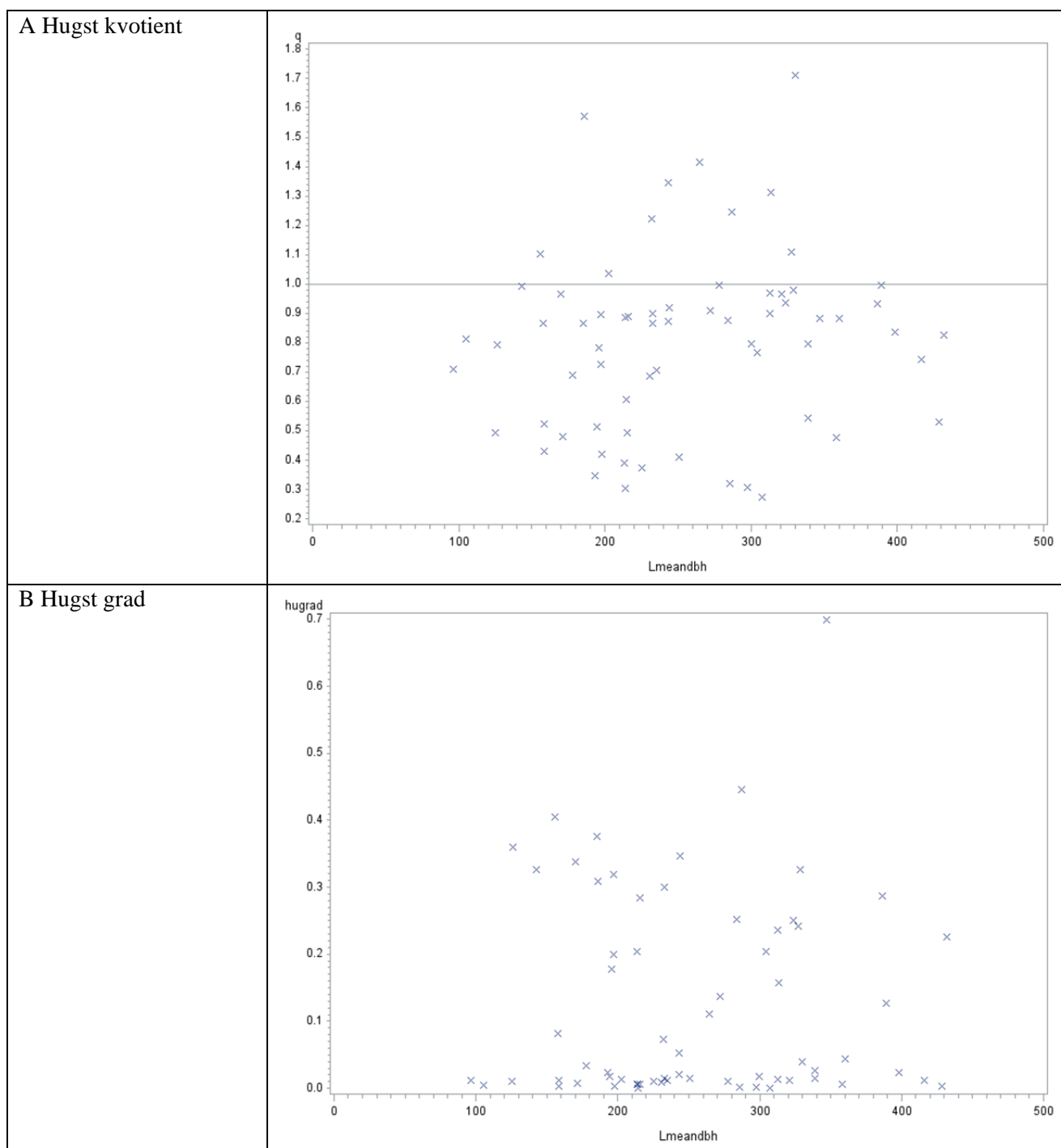


Figur 17: Højdeudvikling (H100 – højde af 100 tykkeste træer pr ha, cm). Linjerne forbinder de to målepunkter fra prøvefladerne.

Mere varieret er udviklingen når der ses på udviklingen i grundflade og volumen pr. ha (fig. 18), hvor variationen i vækst og i hugst afspejles. Der er beregnet hugst kvotient (gennemsnitlig diameter af tyndede træer i forhold til blivende bevoksning), og kun i 15 pct. af de hugster der er foretaget i demonstrationsprøvefladerne er hugsten som gennemsnit taget blandt de største træer (fig. 19A). Der er dog variationer i billedet, idet der ofte er hugget såvel store som små træer. Omfanget af hugst indgrebene har ligeledes varieret, fra meget små indgreb til fjernelse af over halvdelen af grundfladen (fig. 19B).



Figur 18: Udvikling i grundflade (A) og volumen (B). Linjerne forbinder de to målepunkter fra prøvefladerne.



Figur 19: Hugstkquotient (tyndings diameter/ blivende bestands diameter A) og hugst grad (andel af samlet grundflade hugget - B) – vist i forhold til gennemsnitlig diameter på prøvefladen (mm).

5.4 Spørgeskemaundersøgelse

I det følgende præsenteres resultaterne af spørgeskemaundersøgelsen suppleret med nogle af de kommentarer, som svarpersonerne tilføjede i spørgeskemaet og under præsentationerne af spørgeskemaundersøgelsens foreløbige resultater ved temadagene på enhederne.

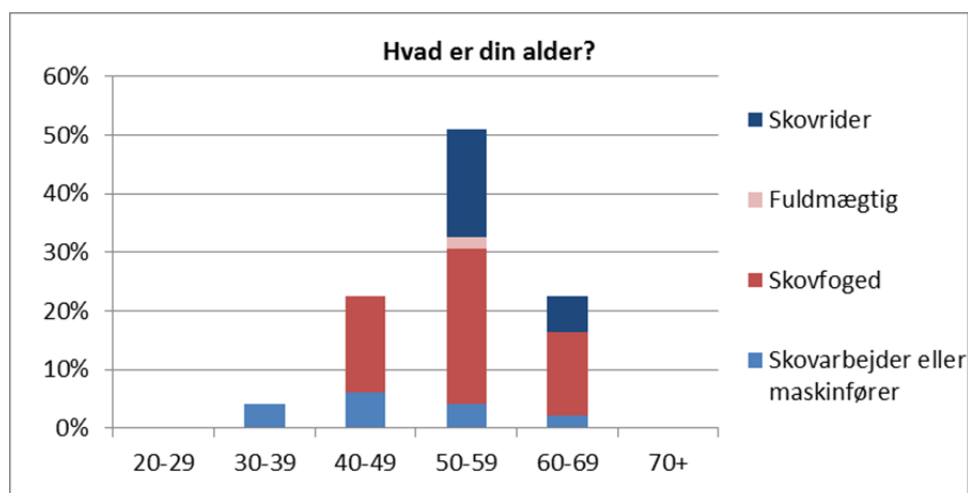
Alle spørgeskemaundersøgelsens spørgsmål og sammenfattede svar fremgår af Bilag 1. I den følgende gennemgang i dette afsnit, henvises for hvert af de præsenterede spørgsmål og tilhørende figurer, til hvilke spørgsmål (Spm.) disse relaterer sig til i Bilag 1.

I spørgeskemaundersøgelsen indledte vi med grundlæggende spørgsmål om alder, stilling samt hvilken enhed svarpersonen er knyttet til. Dernæst blev der spurgt ind til taktiske mål og midler – særligt skovudviklingstyperne og konverteringsmodellerne, som de blev beskrevet NST's vejledende publikationer (Larsen & Skov- og Naturstyrelsen 2005). Siden fulgte spørgsmål til operationelle mål og midler – det vil sige, de skovdyrkningsmæssige metoder, teknikker og rammer. Til sidst blev hovedvægten lagt på de strategiske mål og hvordan NST's medarbejdere vurderer driftsformen og om den måde, den er blevet indført på, understøtter de overordnede målsætninger med NST's drift af skovene og en bæredygtig udvikling af samfundet.

I dette kapitel begynder gennemgangen af resultaterne med de grundlæggende spørgsmål som i spørgeskemaundersøgelsen, hvorefter henholdsvis de strategiske mål, de taktiske mål og midler samt til sidst de operationelle mål og midler adresseres i nævnte rækkefølge.

5.4.1 Baggrundsspørgsmål

Spørgeskemaundersøgelsen blev besvaret af i alt 49 ansatte ved NST, og der er kommet besvarelser fra 18 af de 19 enheder (18 arealenheder + driftscenteret) (Spm. 1). Spørgeskemaet blev besvaret af 8 skovarbejdere eller maskinførere, 28 skovfogeder, 12 skovridere og en enkelt fuldmægtig. Langt størstedelen (51 %) af svarpersonerne var i aldersklassen 50-59 (Figur 20, Spm. 2-3).

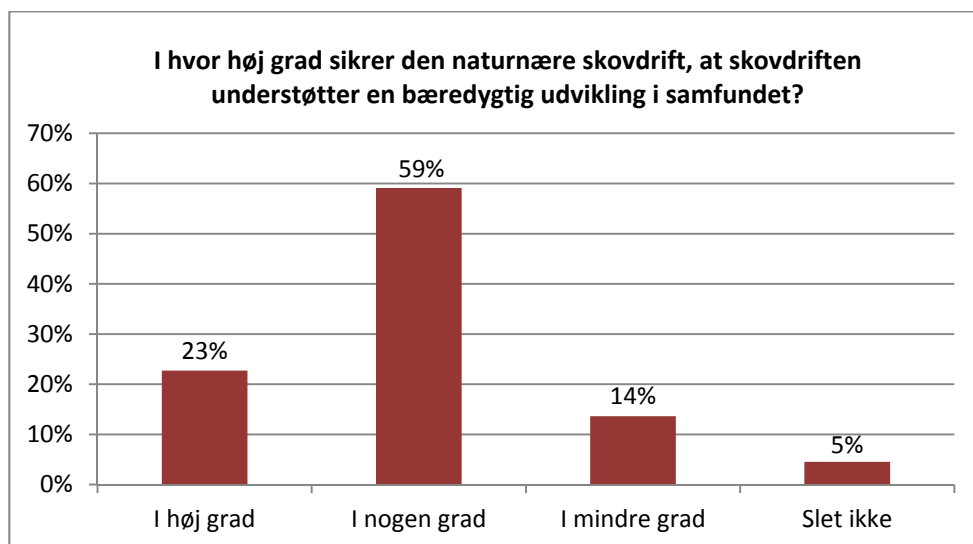


Figur 20: Spørgsmål nr. 2 og 3

Resultaterne er i tillæg til procentfordeling af svarene også undersøgt i forhold til faggruppe og region (vest, midt, øst, se bilag 1). Enhederne blev opdelt på denne måde da der ikke var besvarelser nok i hver region til at følge de regioner der er defineret i forbindelse med den naturnære skovdrift (Larsen 2005). Effekterne heraf nævnes i teksten, når der har været tydelige og relevante effekter af faggruppe eller region. Meget få af spørgsmålene var der forskel i svarene imellem de forskellige regioner.

5.4.2 Strategiske mål

I spørgeundersøgelsen er der blevet spurgt til svarpersonernes vurdering af, hvorvidt den naturnære driftsform er velegnet til at NST kan opfylde de strategiske mål for en bæredygtig og flersidig skovdrift. Med en bæredygtig skovdrift menes også en skovdrift som også kan understøtte en bæredygtig udvikling af samfundet.

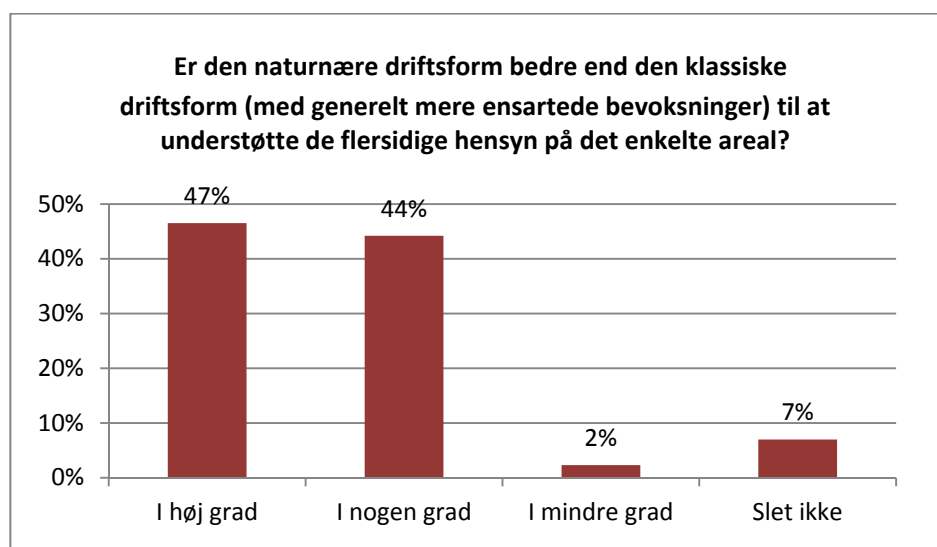


Figur 21: Spørgsmål nr. 48.

Der ser ud til at være stor tiltro blandt de adspurgte til, at den naturnære skovdrift er en brugbart driftsform i denne sammenhæng. 72 % svarer ”i høj grad” og ”i nogen grad” (Figur 21, Spm. 48). Især skovriderne synes at være positivt indstillet overfor spørgsmålet, da 91 % af denne gruppe svarer ”i høj grad” og ”i nogen grad”. Samtidig skal det bemærkes, at kun to personer mener, at driftsformen slet ikke understøtter den strategiske målsætning. Kommentarer som blev afgivet i forbindelse med besvarelsen af spørgeskemaet lød blandt andet:

- *Et alt for bredt spørgsmål ...*
- *Naturnær skovdrift kan antage mange former; NST's version halter mht. den langsigtede bæredygtighed på træressourcen.*
- *Da vi ikke dyrker naturnær skovdrift efter principperne men forhugger og kører dybe spor i skovbunden, understøtter skovdriften ikke en bæredygtig udvikling i samfundet.*
- *Primært kortsigtet betragtning - manglende (offentlige) midler tilsiger pt. lavt "investeringsniveau".*
- *Under forudsætning af at der er ressourcer til at forfølge de fastlagte mål.*
- *Konceptet er godt. Vedvarende skovdække - flersidig benyttelse - robustheden stiger i forhold til biotiske og abiotiske skader.*
- *Meget fleksibel i forhold til nye og skiftende målsætninger - kan rumme at tilstræbe mange måls opfyldelse*
- *Driftsformen understøtter bæredygtig udvikling i mindre grad, fordi den måde, som vi har udmøntet den naturnære drift på, ikke har været bæredygtig. Men teorien/konceptet i sig selv kan godt være bæredygtigt.*
- *Det sociale element, der ikke understøttes, er arbejdspladser!*

Kommentarerne dækker således to hovedaspekter. For det første opfattes spørgsmålet som meget bredt, og der er tvivl om, hvorvidt det er naturnær skovdrift som driftsform, der adresseres – eller om det er NST's måde at indføre og praktisere driftsformen på. For det andet dækker kommentarerne spektret fra en meget positiv vurdering af driftsformen, som er helt i overensstemmelse med forventningerne og de primære mål med at indføre driftsformen, og så til en række kommentarer, som sår alvorlig tvivl om den måde driftsformen er indført på og den måde NST driver sine skove på. Disse skeptiske kommentarer udtrykker en bekymring for bæredygtigheden i skovdriften – og peger samtidig på at problemerne skyldes en kombination af for lavt investeringsniveau, for stærk hugst og ødelæggende kørsel i forbindelse med hugsten. Dertil er der udtrykt kritik overfor, at antallet af arbejdspladser i statens skove nu er meget lavt – et aspekt, som også har relation til driftsøkonomien. Alle disse emner kommer vi nærmere ind på igennem spørgsmålene.



Figur 22: Spørgsmål nr. 50.

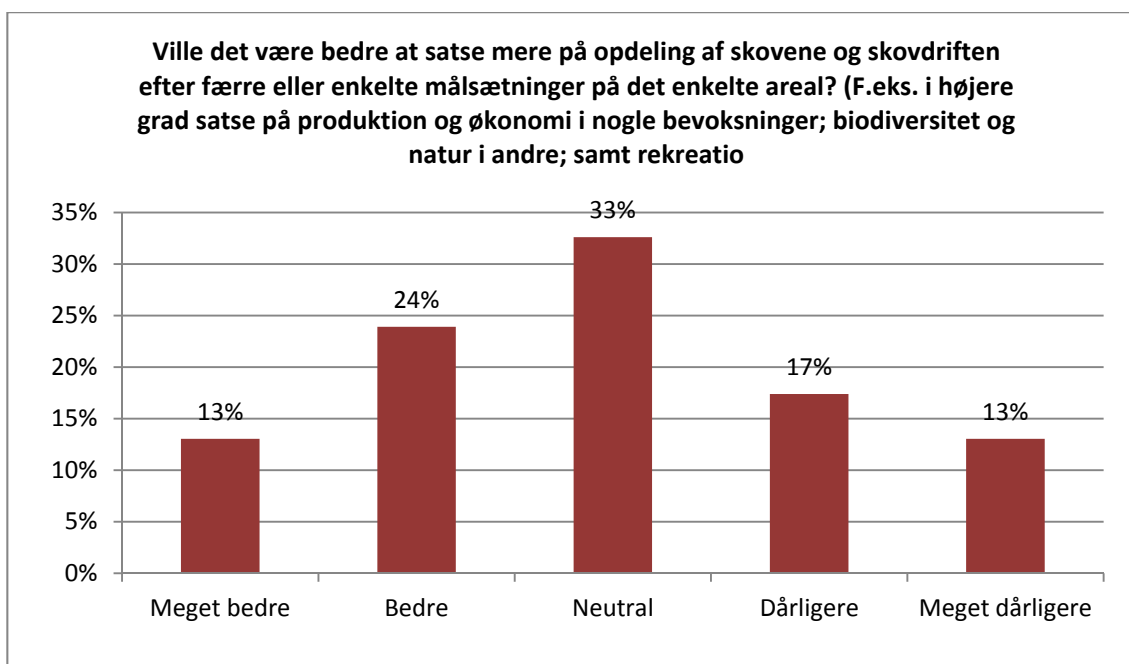
I det næste spørgsmål bliver forespørgselen om tiltroen til den naturnære driftsform sat lidt mere på spidsen, ved at svarpersonerne bedes sammenligne den naturnære direkte med den klassiske (Figur 22, Spm. 50). Her svarede over 80 % af de adspurgte, at den naturnære driftsform er bedre end den klassiske når det kommer til at understøtte de flersidige hensyn på det enkelte areal. Denne tiltro er størst hos skovfogeder hvoraf over halvdelen ”i høj grad” vurderer at den naturnære er bedre end den klassiske. Kun et lille mindretal svarede ”I mindre grad” eller ”Slet ikke”.

Kommentarerne i spørgeskemaerne lyder blandt andet:

- *Jeg mener, der skal skabes blandingsbevoksninger som på sigt kan skabe den naturnære skov, den kommer ikke på få år men er måske 200 år om at udvikles.*
- *Vedkvaliteten forudses som følge af en stor indre randeffekt at blive ringere, mens andre hensyn bl.a. biodiversitet tilgodeses. Rekreativt vurderes den klassiske driftsform at være mere attraktiv grundet større variation i skovoplevelserne*
- *Meget afhængigt af den driftsform der har været brugt. flade foryngelser eller litra skovbrug.*
- *en mere stabil skov uden de omvæltninger, som klassisk plantagedrift indebærer, vil alt andet lige bedre kunne tage de øvrige hensyn, som samfundet og naturen har brug for.*

- *Langt større fleksibilitet på det enkelte areal*
- *På de gode bøgejorder vil de flersidige hensyn blive udfordret, da bøg udelukker de fleste andre træarter.*
- *Kravene i forbindelse med Natura 2000 områder og miljøhensyn i det hele taget gør, at naturnær skovdrift i stigende grad må anses for at være fornuftigt.*
- *Der er bl.a. optimisme omkring driftsformen blandt personalet, fordi andre og flersidige hensyn, som ikke tidligere blev anerkendt, nu får opmærksomhed.*

Kommentarerne peger på, at omstilling til naturnær skovdrift både tager meget lang tid, og at værdien af træproduktionen formodentlig vil reduceres, men at andre mål i den flersidige forvaltning bedre varetages ved den naturnær skovdrift, ligesom skovens fleksibilitet og stabilitet forventes at blive øget. Dog fremhæves også, at rekreative oplevelser og biodiversitet ikke entydigt kan forventes at blive øget, da renafdrifter også skaber variation i skovstrukturen.



Figur 23: Spørgsmål nr. 51.

En stor del af den naturnære skovdrift handler om at blive bedre til at integrere flere hensyn og mål på de enkelte arealer og i de enkelte bevoksninger. Dette omtales gerne funktionsintegration eller flersidig skovdrift, og dette vi har forsøgt at spørge ind til dette gennem spørgsmål 51 (Figur 23, Spm. 51). Det viste sig, at der er meget delte meninger omkring dette spørgsmål, det er især blandt skovfogederne, at der er et lille flertal for øget fokus på funktionsopdeling. Kommentarerne viser imidlertid, at der er stor usikkerhed omkring, hvor grænsen mellem funktionsintegration og funktionsopdeling egentlig er:

- *Hvis der skal ses på økonomien, vil det være bedst at lave intensiv drevet skov på de frodigste arealer, hvor potentialet for kvalitet er bedst.*
- *Det har efterhånden vist sig svært i praksis at tilgodese alle hensyn på alle arealer. F.eks. bør skråninger, skrænter, meget våde arealer mv overgå til biodiversitetsarealer, hvor der ikke regnes med hugstindtægter.*
- *Vi prøver at blæse og have mel i munden samtidigt med den nuværende ikke-zonering.*

- *Måske, hvis ikke de produktive muligheder begrænses for meget.*
- *Så ville der også være en kontrast mellem skovene. Alle skov bliver ens på denne måde.*
- *Det behøver ikke være enten eller. I praksis er det vægtningen af de forskellige hensyn på det enkelte areal, som varierer.*
- *Mulighederne for opdeling er tilstrækkelig.*
- *Vi er jo gået i gang med nogen zoner.*
- *Det er Danmark for lille til. Vi er nødt til at tænke funktions-integration i så meget som muligt. Dog skal vi nok have et vist mål af arealer uden økonomiske driftsmål, hvor især biodiversiteten kan udvikle sig uhindret.*
- *jeg kan ikke se, at det ikke kan forenes med det nuværende SUT begreber.*
- *Det gør vi så også, f.eks. mere løvtræ i publikumsområder, mere biodiversitet på grænsen til naturarealer.*

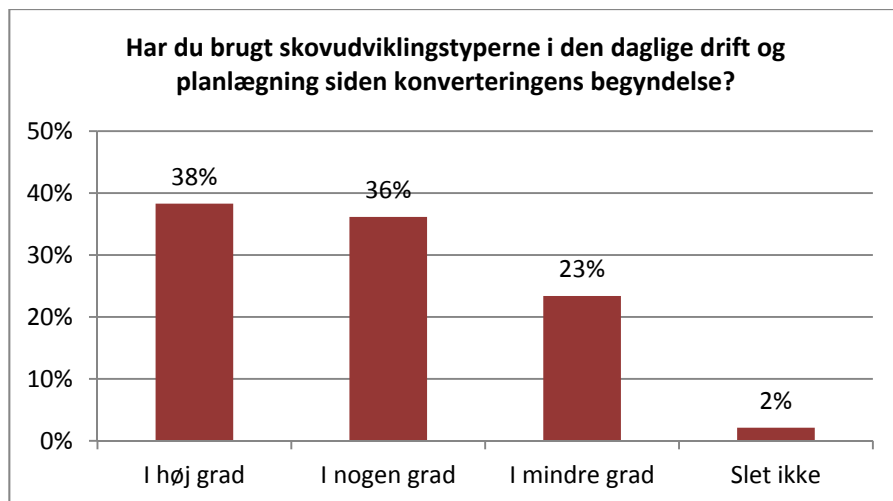
Kommentarerne viser, at nogen taler for mere funktionsopdeling, mens andre taler for, at funktionsintegration på det enkelte areal og i den enkelte bevoksning er det mest fornuftige. Dertil peges der på, at funktionsopdelingen allerede er anvendt i væsentligt omfang – f.eks. allerede ved lokaliseringen af skovudviklingstyperne – og at en zoner er nødvendig i forhold til en række målsætninger i relation til biodiversitet, naturindhold og rekreation. Andre peger på, at denne zoner også bør omfatte produktionsmål – f.eks. ved at fokusere disse på de mest produktive arealer og så lade mindre produktive, våde og vanskeligt tilgængelige arealer tjene nogle af de andre mål i højere grad.

I forlængelse af det forudgående spørgsmål om funktionsopdeling versus funktionsintegration blev svarpersonerne også spurgt til, om den seneste udvikling i biomasseproduktion og CO₂-lagring havde ændret deres vurdering af den naturnære skovdrift som overordnet dyrknings princip (Spm 52). Hertil svarede 48 % ”Slet ikke”. Kun 8 % svarede ”I høj grad”, hvorfor svarpersonerne generelt vurderer, at behov om øget produktivitet og lagring i skovene fint kan integreres i en naturnær driftsform. Kommentarerne fra spørgeskemaundersøgelsen peger på, at et produktivt skovbrug med fokus på biomasseproduktion sagtens kan rummes indenfor naturnær skovdrift. Det kræver dog, at man har fokus på denne målsætning og er parat til at indrette træartsvalget og foryngelsesmetoderne efter dette. En meget ekstensiv naturnær skovdrift vil resultere i lange og uproduktive foryngelsesperioder (tomgangsperiode) samt bevoksninger af ikke særligt produktive træarter. Det fremhæves også, at biomassemarkedet nu er med til at sikre, at de tidlige plejeindgreb (udrensninger) i højere grad kan gennemføres uden omkostninger eller måske som indtægtsgivende tyndinger. Dog pointeres det også i kommentarerne, at der skal efterlades dødt ved i skovene af hensyn til biodiversiteten.

Handlingsplan for Naturnær Skovdrift i Statsskovene sætter de overordnede driftsrammer for skovdriften (Skov- og Naturstyrelsen 2005). Spurgt til, i hvor høj grad skovforvaltningen på den enkelte enhed har formået at leve op til handlingsplanen, svarer 92 % ”I høj grad” og ”I nogen grad” (Spm 53). Det kommenteres, at der stadig er meget at lære og at det vil tage lang tid endnu.

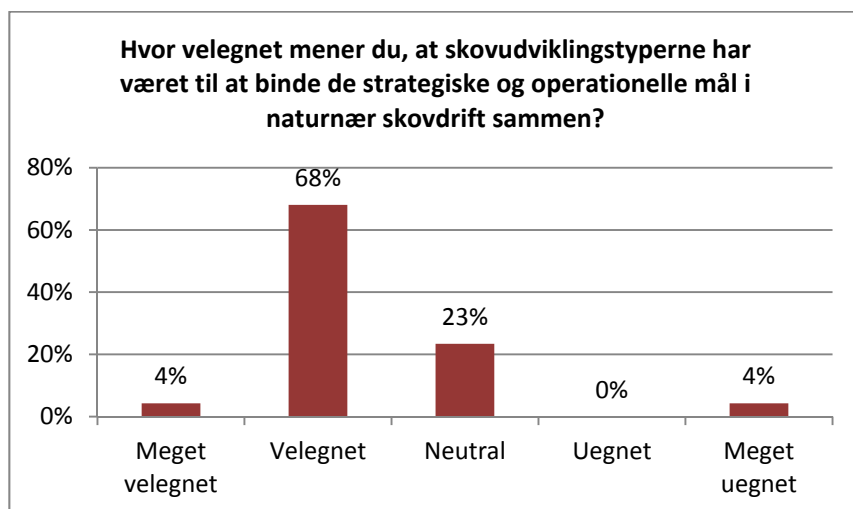
5.4.3 Taktiske mål: Skovudviklingstyperne og ide-kataloget.

Som nævnt i et af de foregående afsnit, blev der udviklet en række koncepter og værktøjer som en del af udviklingen af den naturnære skovdrift som begreb i Danmark, dette galt blandt andet: Skovudviklingstyper, Idekataloget og Konverteringsmodeller. Et af ønskerne med evalueringen var at undersøge hvordan NST's skovdyrkningsansvarlige personale bedømmer og anvender disse centrale begreber og redskaber i omstillingen og planlægningen af den naturnære skovdrift.



Figur 24: Spørgsmål nr. 4.

Det ser ud til at svarpersonerne har taget skovudviklingstyperne til sig (Figur 24, Spm. 4), da 74 % af de adspurgte ”I høj grad” eller ”I nogen grad” har benyttet skovudviklingstyperne i den daglige drift og planlægning siden omstillingen begyndte. De mange kommentarer (23) til spørgsmålet i spørgeskemaet forstærker indtrykket af, at de skovdyrkningsansvarlige ved NST i høj grad har skovudviklingstypebegrebet til sig, at de anvender det aktivt, og at det giver mening. Det ser ud til i kommentarerne, at de som ikke anvender skovudviklingstyperne eller kun anvender dem i mindre grad, er dem, som f.eks. ikke har et ansvarsområde, som direkte involverer skovudviklingstyperne, eller som er på en enhed, hvor skovudviklingstyperne endnu ikke er udlagt.



Figur 25: Spørgsmål nr. 7.

Som et taktisk værktøj til at binde de strategiske og operationelle mål sammen vurderer flertallet at skovudviklingstyperne er ”velegnet” (figur 25, Spm. 7). De anses især velegnet til at skabe det store langsigtede billede. Dette gælder især skovridere.

Af svarpersonerne, havde 41 % oplevet at måtte ændre på lokaliseringen af nogle af de skovudviklingstyper man havde lagt ud ved begyndelsen af omstillingen til naturnær skovdrift. Skovudviklingstyperne er ganske vist meget rummelige, men det havde været nødvendigt at foretage justeringer, hvor man var blevet klogere i forhold til aske-død, jordbundskendskab og hydrologi, økonomi og andre driftshensyn (f.eks. Natura2000) (Spm 5).

19 % har oplevet, at ingen af skovudviklingstyperne passede på et givent areal. Dette var ofte pga. rekreative hensyn, og man opfordrede til at lave en mere midlertidig kategorisering hvor man kunne afvige fra skovudviklingstypen af rekreative hensyn. De nævnte eksempler var i forbindelse med bynær skov og sommerhus områder hvor, ensartet søjlehaller og fremmede træarter var aktuelle (Spm. 6).

Af kommentarerne kommer det frem, at det er meget forskelligt hvordan svarpersonerne opfatter eller begrænses af skovudviklingstype-begrebet. Eksempelvis mener nogen at de er meget rummelige, mens andre opfatter dem mere bogstaveligt:

- *Nej, typerne er jo rummelige*
- *Ikke altid at skovudviklingstypen stemmer overens med en naturnær skovdrift fordi man må afvige fra skovudviklingstypen for at udnytte det lokale potentiale, f.eks. ved naturlig foryngelse af uønskede arter -her udnytter man det man får.*

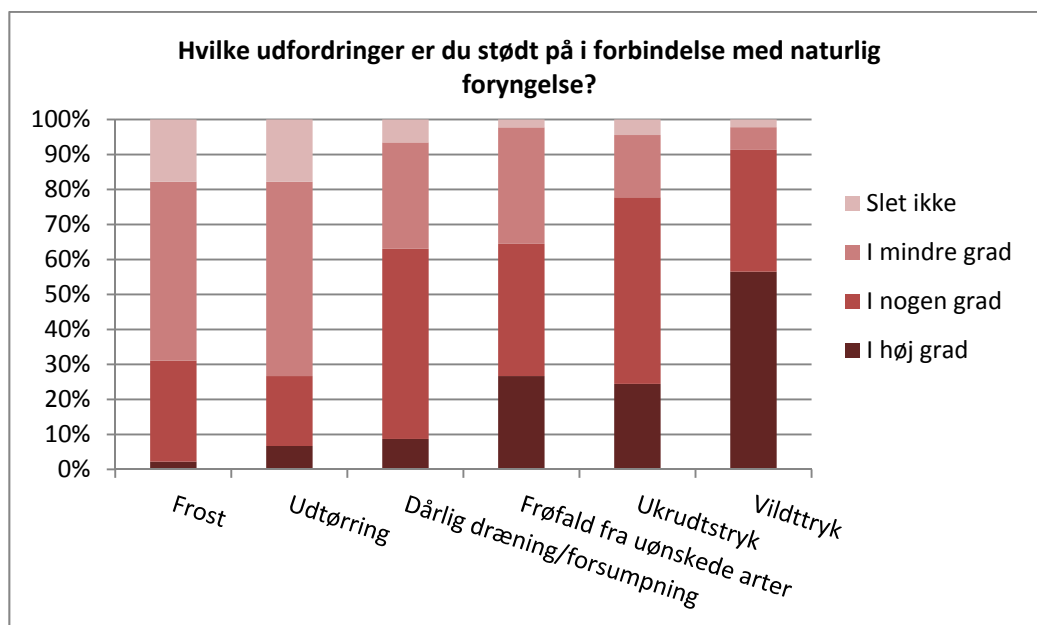
Der er således også i kommentarerne eller under temadagene fremkommet en række forslag til nye skovudviklingstyper, som efterspørges til lokaliteter og eller driftsformål, hvor de i øvrigt rummelige skovudviklingstyper ikke anses for at angive et relevant mål for den fremtidige skovstruktur. Eksempelvis foreslås en skovudviklingstype til de dårlige klitjorde med skovfyr som hovedtræart og indblanding af eg, birk og/eller lærk.

Idekataloget er også blevet taget godt imod, 68 % mente, at det er ”velegnet” som redskab til arbejdet med implementeringen af den naturnære skovdrift, primært som inspirationskilde. 28 % melder sig neutrale i spørgsmålet og kun 2 % vurderer at de er uegnede (Spm. 8). 33 % af dem, som har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, har udviklet nye konverteringsmodeller. Der eksperimenteres ude på de forskellige enheder med at finde en metode der passer til deres lokale forhold (Spm. 9).

5.4.4 Operationelle mål - Foryngelse og bevoksningspleje.

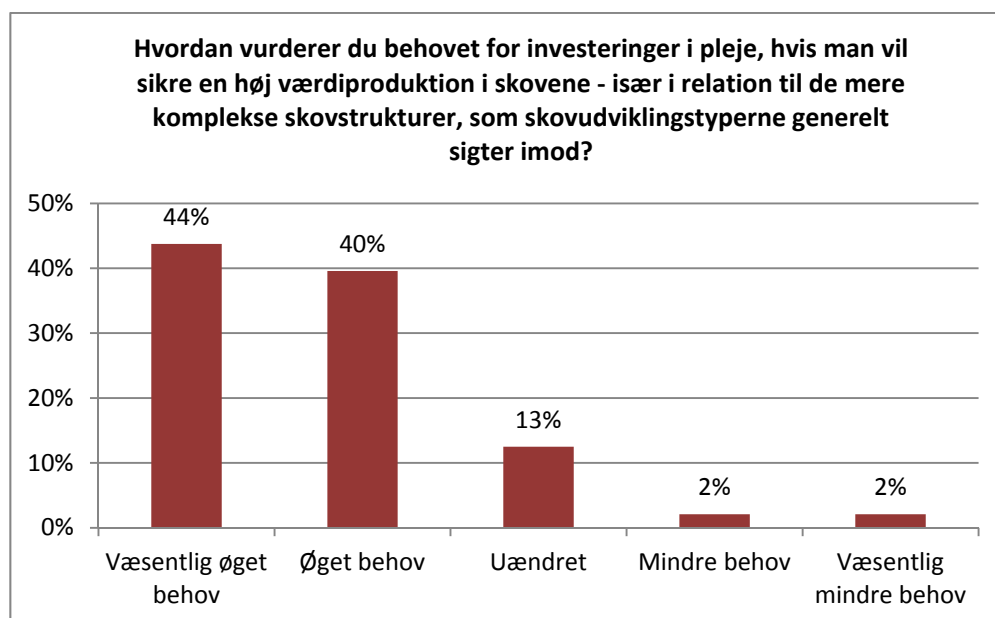
Naturlig foryngelse er en central foryngelsesform i den naturnære skovdrift, men da der på store dele af skovarealet også er behov for at ændre træartssammensætningen i større eller mindre grad for at fremme en udvikling i retning af skovudviklingstyperne, er der også et fortsat betydeligt behov for at anvende kunstige foryngelser i NST's skovdrift.

De adspurgte i forbindelse med denne spørgeskemaundersøgelse oplever, at på ca. 74 % af arealerne, indeholder de naturlig foryngelse en eller flere af de ønskede arter. På de resterende ca. 26 % af arealerne er det nødvendigt at gøre noget aktivt for at introducere de ønskede arter på arealerne (Spm. 11). Der er stor tiltro til, at de naturlige foryngelser består af et velegnet genetisk materiale. (Spm. 15).



Figur 26: Spørgsmål nr. 12.

I forbindelse med de naturlige foryngelser står man over for flere udfordringer (Figur 26, Spm. 12). På landsplan byder vildtbestanden på de største udfordringer. Dernæst ukrudt, frøfald fra uønskede arter og forsumpning. Der er stor variation imellem hvilke udfordringer der fylder mest på de forskellige enheder. Vildt bød, sammen med ukrudt og forsumpning, på de største udfordringer i midt og øst regionerne. Frøfald fra uønskede arter fyldte mest mod vest.

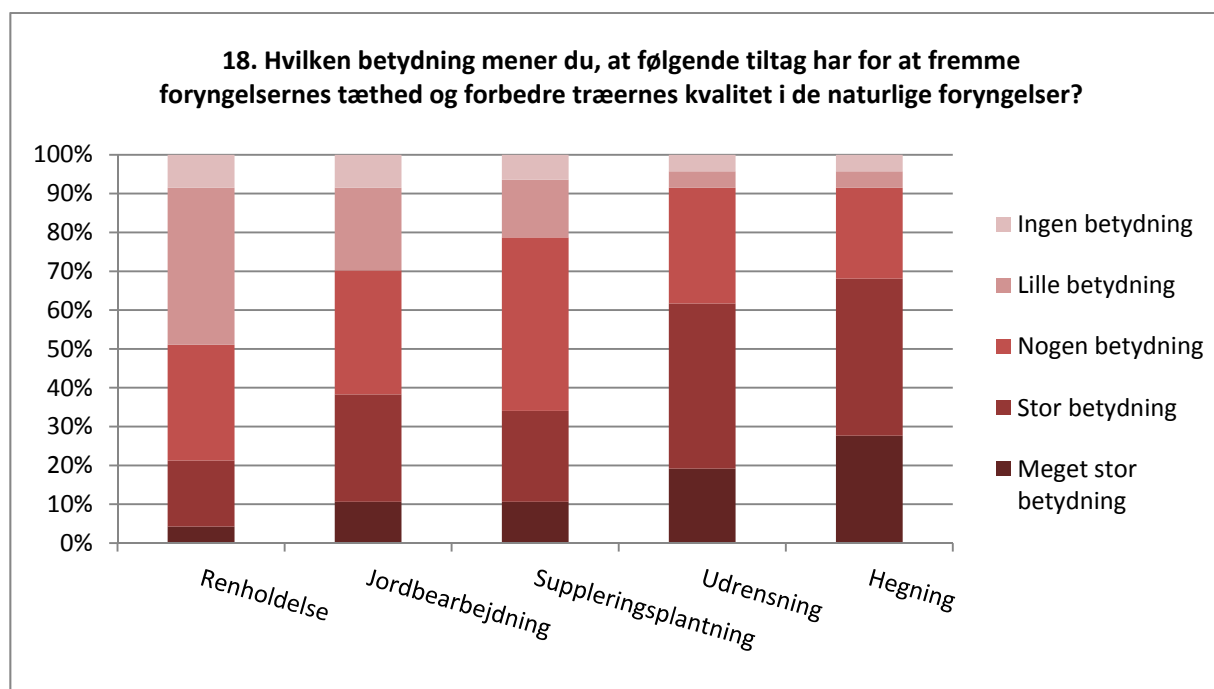


Figur 27: Spørgsmål nr. 21.

Omstillingen til naturnær skovdrift forventes at have en effekt på udgifterne i skovdyrkningen. 84 % af de adspurgte forventer at behovet for investeringer i pleje vil øges eller øges væsentligt, hvis man vil sikre en høj værdiproduktion i skovene (Figur 27, Spm. 21). Til spørgsmålet kommenteres følgende:

- Om det er "øget behov" eller "uændret" afhænger af hvorledes bevoksningspleje kan optimeres igennem udnyttelse af biomasse (flisindtægter kan opveje udgifter til maskinel udrensning).
- På den fede jord er det en nødvendighed med intensiv kulturreablering - og pleje.
- Jeg vil vurdere at behovet for pleje af kulture vil ligge på et lidt højere niveau end vi kender idag. Særligt forventer jeg øgede omkostninger med de første udrensninger i foryngelserne.
- Vi ser en udfordring i at fremelske træer af lige så god kvalitet som i den skov vi har overtaget.
- "der er ikke råd til at du skal skabe de store indtægter"
- ...Derfor tror jeg ikke vi skal pleje (læs hegne, udrense m.m.) mere end hidtil - vi skal bare gøre det på en anden måde og rette indsatsen mod andre træarter
- muligvis større behov i konverteringsfasen
- Meget afhængig af træart og ambitionsniveau. Artsregulering og stamtalsreduktion i selvforyngelser er væsentlige fremtidige opgaver.

Der peges især kulturpleje og udrensninger – herunder artsregulering – i de naturlige foryngelser, hvor der stadig er meget at lære mht. udrensningsbehovet og timingen af indsatsen i forhold til træart, artsblanding og lokalitet; men meget afhænger af de økonomiske rammebetingelser. Plejebehovet sættes naturligt i relation til hvilket produktions- og kvalitetsniveau, der skal sigtes mod for skovdriften; og enkelte peger på, at plejebehovet nu kan være større end i en fjernere fremtid. Her udtrykker skovdyrkere tiltro til, at foryngelses- og plejeindsatsen igen kan reduceres som følge, at den ønskede og mere varierede skovstruktur er blevet etableret. Ligeledes skaber den bedre afsætning af flis generelt optimisme omkring mulighederne for at få plejet de unge bevoksninger uden, at det kræver investering i udrensning, men at det kan ske gennem indtægtsgivende tyndinger på et tidligt udviklingstrin.



Figur 28: Spørgsmål nr. 18.

Det er især hegning og udrensning, som svarpersonerne vurderer har stor betydning for at fremme foryngelsernes tæthed og forbedre træernes kvalitet i de naturlige foryngelser (Figur 28, Spm. 18). Det pointeres i

kommentarerne, at svarene afhænger meget af træarten, og suppleringsplantning og jordbearbejdning regnes også af langt de fleste for at være nyttige redskaber i forbindelse med etablering af naturlig foryngelse.

Spurgt til hvad der udføres på enhederne, er det især suppleringsplantning og udrensning, der er blevet udført siden 2005 for henholdsvis at fremme den ønskede træartssammensætning i relation til skovudviklingstypen og for at forbedre de naturlige foryngelsers kvalitet (Spm. 17).

De faktorer der var mest hindrende for at etablere **kunstige foryngelser eller fremme de naturlige** var især de økonomiske rammebetingelser, tid/mandskabsressourcer og hjortevildt. Desuden havde bevoksningernes beskaffenhed en del at sige for hvad man kunne foretage af tiltag på de enkelte arealer (Spm 20). Kommentarer til de tiltag med størst betydning lød:

- *Økonomi er en hæmsko - men på den anden side tvinger den til prioritering af det allermest nødvendige. Spørgsmålet er om der går på kompromis med fremtidens kvalitet.*
- *I en stresset hverdag er det at komme i skoven ofte noget, der udskydes. Det er altafgørende at bevare arealkendskabet og eks. følge bevoksningerne frøudvikling, for at komme godt i gang med en naturforyngelse.*

5.4.5 Operationelle mål - Hugst

I forbindelse med den naturnær skovdrift ønsker man at gå væk fra renafdriftssystemet og i stedet tilstræbe at benytte skovdyrkningssystemer, som baseres på vedvarende skovdække. Det sker ved at begrænse åbningerne i kronedækket til mindre afdrifter, nordrandsforyngelser, skærmstillinger eller gruppevise foryngelser – og dertil længerevarende foryngelsesforløb baseret på f.eks. hugst i grupper, langstrakt skærmafvikling, måldiameterhugst eller plukhugst.

Den manglende stabilitet og sundhed i hugstmodne granbevoksninger udgør en udbredt og velkendt hindring for, at dette kan gennemføres i praksis her. For skovdyrkeren er det i reglen et spørgsmål om at vælge mellem et risikabelt forsøg på at lysne gamle granbevoksninger med henblik på at opnå gunstige foryngelsesvilkår, og herunder acceptere en væsentlig risiko for stormfald, eller ”køre granomdriften til ende” som oprindeligt planlagt i plantagedriften (den klassiske skovdrift); og så herefter ”starte forfra” med foryngelse på renafdrifter under ofte vanskelige kår især i de jyske hede- og klitplantager. Konverteringskataloget lægger op til at tage udgangspunkt i denne risiko ved valg af konverteringsmetode (Larsen & Skov- og Naturstyrelsen 2005).

Foruden risikoen for stormfald, kommer problemerne med barkbille angreb i sitkagran, som på flere enheder har ledt til bevoksningssammenbrud og betydelige renafdrifter, ligesom asketoptørren har skabt tilsvarende problemer på helt andre lokalitetstyper i Østdanmark.

De mest benyttede hugstmetoder har været måldiameterhugst, skærmstilling og modificeret renafdrifter (små afdrifter, rand- og kulisseforyngelser) (Spm. 35).

Der foretages sjældent (73 % af besvarelsene) åbninger/foryngelses hugster hvor man har ringe tillid til den naturlige foryngelse, derimod sker det oftere, hvor man ved der er stor risiko for stormfald. Skovdyrkerne har således et vågent øje på foryngelserne i forbindelse med åbning af kronetaget og er forsigtige med ikke at åbne kronetaget med mindre, der er god chance for at foryngelsen etablerer sig. I bevoksninger med stor stormfaldsrisiko svarer 67 % ”sjældent” eller ”slet ikke”, mens 33 % at de ”ofte” eller ”meget ofte” og der-

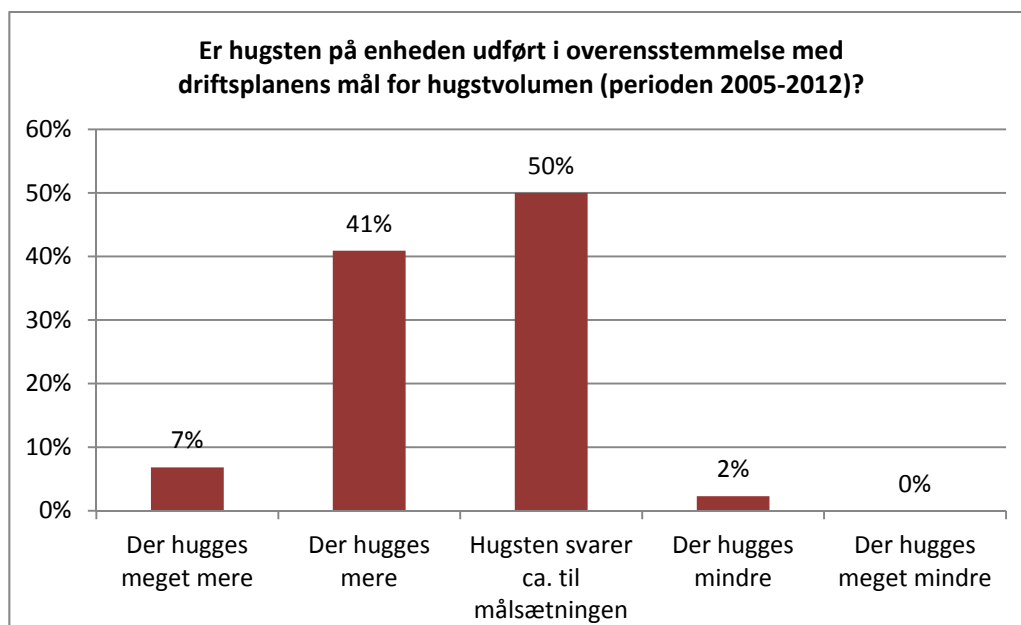
med i højere grad end tidligere foretager hugster, hvor de føler der er risiko for stormfald (Spm. 13 og 14). Af kommentarfeltet fremgår det blandt andet, at man åbner eller forynger kronetaget på trods af risikoen:

- *Det er nødvendigt at hugge nogle nåletræbevoksninger tilbage i højde for at kunne starte indplantning. Det giver ustabilitet og et år med kraftig storm/orkan vil det gå galt.*
- *Ingen afdrifter- derfor nødvendigt med foryngelseshugster*
- *Økonomi gør det nødvendigt at begynde*
- *Bevidst valg om at igangsætte naturnær skovdrift*
- *Hugst af især micans ramte SGR bevoksninger*

Ved temadagen blev det kommenteret, at fortsatte høje indtjeningskrav og stram økonomi kan føre til flere renafdrifter:

- *Når man bliver stillet overfor et økonomisk krav vil man ikke lave hårde tynninger og hugst fra toppen fordi risikoen er så stor, så renafdriver man i stedet.*
- *Man tager chancen nu velvidende at hvis man ikke gør noget er man sikker på at de bliver mere ustabile på længere sigt.*

I forbindelse med driftsplanlægning laves der mål for hugstvolumen for en periode på 10-15 år for at sikre, at hugsten ikke overstiger tilvæksten i skoven. Blandt de adspurgte vurderer 48 %, at der hugges mere end driftsplanens mål (figur 29, Spm. 23). Ifølge kommentarerne er det især stormfald, sundhedsproblemer (især i sgr) og krav om merhugst samt en øget flishugst, som får hugsten til at overstige det planlagte.



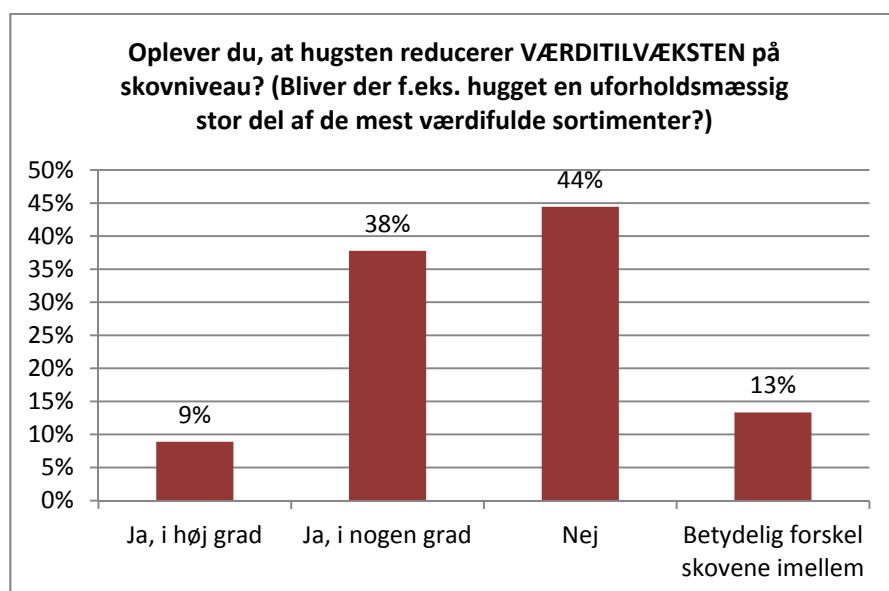
Figur 29: Spørgsmål nr. 23.

Når der spørges til om man oplever at hugsten er i balance med tilvæksten på enheden svarer 27 % Nej og resten Ja i højere eller mindre grad. I kommentarerne meldes der om stor usikkerhed i tilvækstberegningerne og, at der er betydelige forskelle skovene imellem. Skovriderne svarer mere positivt end de andre faggrupper (Spm. 25 og 26).

Planhugstens forskrifter for hugstvolumen skaber et vigtigt grundlag for de årlige budgetter. På spørgsmålet om hugsten udføres så den primært lever op til de årlige økonomiske budgetter har 98 % svaret enten ”i høj grad” (68 %) eller ”i nogen grad” (30 %) (Spm. 24). Naturstyrelsen opgør årligt den gennemførte hugst i forhold til planhugsten. Ifølge opgørelsen er der for NST i alt samlet for perioden 2004 til 2012 meget beskedne samlede afvigelser på få procent. Økonomien har stor betydning for skovdyrkningen, men der er forskellige vurderinger af, hvordan skovdyrkningen påvirkes af de økonomiske rammer:

- *I rigtig mange år har det været økonomien frem for skovdyrkningsbehov, der har styret hugsten.*
- *I de seneste 4 år har nåletræhugsten ligget over planniveau, så vi nu er ca 1½ år forud!*
- *...Det er dog min oplevelse af den hugst der gennemføres er fuldt forsvarligt set ud fra et skovdyrkningsmæssigt aspekt.*

44 % af de adspurgte vurderer at hugsten ikke reducerer værditilvæksten, mens 47 % vurderer at værditilvæksten reduceres (Figur 30, Spm 27).



Figur 30: Spørgsmål nr. 27.

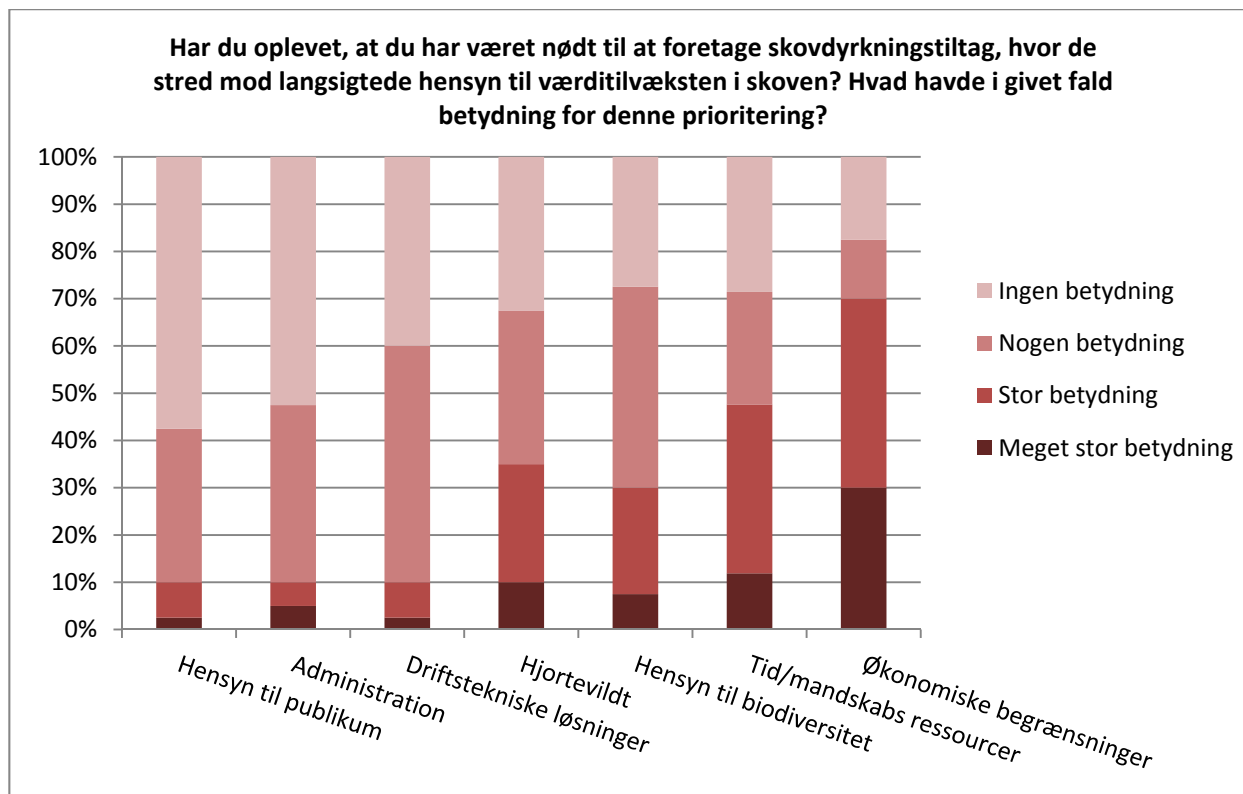
I kommentarerne melder flere, at det er den naturlige konsekvens af at højkvalitets nåleskov afdrives og erstattes af andre arter og et andet plejeniveau. Der meldes dog også om, at de bedre sortimenter er blevet hentet ud af bøgeskovene i forbindelse med eksport af kævler til Kina.

5.4.6 Rammebetingelser

De ovenstående spørgsmål har især rettet sig imod den naturnære skovdrift som metode, mål for driften og hvordan omstillingen til naturnær skovdrift er blevet udført i foryngelser og hugster. Omstillingen vil dog være betinget af en række andre forhold, der sætter rammerne for driften og dermed også for omstillingen.

Svarpersonerne har først og fremmest nævnt de økonomiske rammebetingelser, som den vigtigste faktor, når det gælder det at foretage skovdyrkningsstiltag, som de vurderer egentligt strider mod de langsigtede hensyn til værditilvæksten, var de økonomiske begrænsninger (figur 31, Spm. 28). Den næstvigtigste faktor, som er tæt knyttet til økonomien, er tid- og mandskabsressourcer. Henholdsvis 70 % og knapt 50 % af svarpersonerne angiver, at de har oplevet disse to faktorer have enten ”meget stor betydning” eller ”stor betydning” i

de tilfælde, hvor de har været nødt til at foretage skovdyrkningstiltag, som de vurderer, strider mod langsigtede hensyn til værditilvæksten.

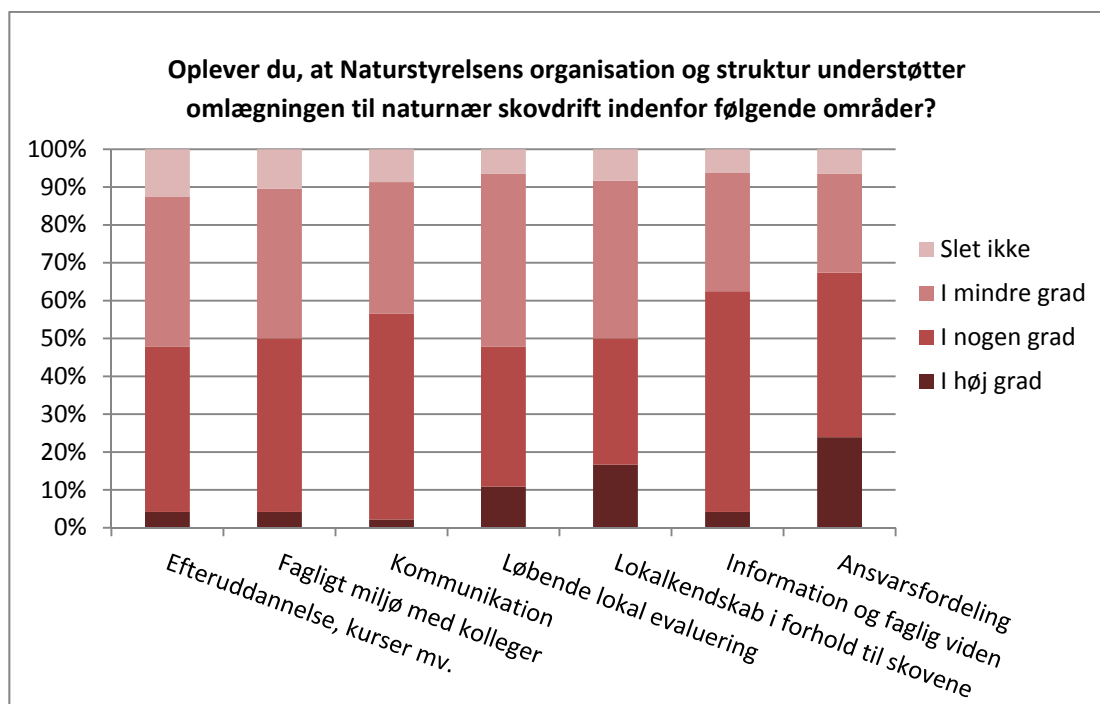


Figur 31: Spørgsmål nr. 28.

Foruden den overordnede vurdering af betydningen af en række givne enkeltfaktorer for skovdyrkningens rammer, som svarpersonerne forholdt sig til i Spørgsmål 28 (figur 31), blev der også efterfølgende spurgt ind til de enkelte af disse faktorer. Svarerne præsenteres herunder i samme rækkefølge, som de er opstillet i figur 31.

Publikums reaktion på naturnær skovdrift er naturligvis vanskelig at få klart belyst efter så kort en periode. Det kan dog allerede nu konstateres, at publikums reaktion i høj grad kommer an på, hvordan man får kommunikeret den naturnære skovdrift til skovgæsterne. De hyppigste kilder til publikum-reaktioner er dybe kørespor og hugstaffald på skovbunden (Spm. 32).

Svarpersonerne vurderer at NST's organisation og struktur er tilfredsstillende til at understøtte omstillingen til naturnær skovdrift (figur 32, Spm. 31). Man oplever ansvarsfordeling samt information og faglig viden som de områder der bedst understøtter omstillingen. Mindst er efteruddannelse og fagligt miljø. Resultatet for skovfogederne alene, giver et lignende resultat bortset fra at fagligt miljø ligger en del lavere.



Figur 32: Spørgsmål nr. 31.

Der er en stor andel af kommentarerne til dette spørgsmål der efterlyser bedre faglige forum og muligheder for dannelse af erfa-grupper indenfor NST's organisation, noget de mener, er gået tabt gennem nedprioritering af skovdyrkning og ved funktionsopdeling af arbejdsopgaver. Nogle eksempler på dette er:

- *Den tid der er til rådighed til skovdyrkning er vigende. Direktionen har i en årrække nedprioriteret skovdriften, men der er nu lidt bedre fokus*
- *Lokalt kunne der nedsættes en skovdyrkningsgruppe hvor nye tanker metoder blev udviklet/afprøvet. Dette er gået tabt ved funktionsdelingen.*
- *Den naturnære drift ville have bedre kår hvis den blev udøvet af folk med lokalkendskab og folk der arbejder med helheder. Vi tilskynder specialister med store geografiske områder.*
- *Der er brug for, at give mere plads til, at de skovdyrkningsansvarlige på enhederne kan få bedre tid til at forberede hugstindgreb ordentlig og få erfaringsudveksling og opsamling.*

Der efterspørges bedre videndeling på tværs af enheder og imellem forskellige faggrupper, så alle får en bedre forståelse for hinandens fagområder.

Som en vigtig tilføjelse til denne kritik af kårene for den skovdyrkningsfaglige udvikling indenfor NST gennem de første år efter omstillingens start skal her nævnes en pointe, som blev fremført under en temadag: Det er vigtigt at huske, at de skovdyrkningsansvarlige, som i dag stadig findes i NST, for en stor dels vedkommende er dem, som var de mest engagerede og positive omkring den naturnære driftsform. Det er således blandt de mest engagerede fagpersoner, at denne kritik af kårene for den skovdyrkningsfaglige udveksling og udvikling indenfor NST rejstes. Det skal dog i tilknytning hertil også fremhæves, at der nu er ved at brede sig en tiltro til, at NST nu er ved at ændre kurs på dette område – noget som i mange tilfælde blev bemærket under temadagene og i spørgeskemaerne. Iværksættelsen af denne evaluering er i sig selv en illustration af dette.

En vigtig kilde til bekymring for skovdyrkningens fremtid i NST drejer sig om, hvordan viden fra en generation af skovdyrkerkere skal kunne overføres til den næste. ”Aldersklassefordelingen” blandt de skovdyrkningsansvarlige (figur 20) viser, at NST har et presserende problem her. En stor del af arbejds- og planlægningsopgaverne udføres i dag af personer, som har udviklet deres kompetencer og lokalkendskab til skoven og de lokale kår gennem årtier engageret indsats. Undervejs er arbejdsbyrden i form af stadigt voksende skovarealer, som de har ansvar for, steget, samtidig med, at de er blevet ”fagligt ensomme” på de fleste enheder. Processen har været gradvis, og som sådan tilsyneladende gået godt, men spørgsmålet er om arven kan løftes, da de kommende generationer tilsyneladende ikke vil få samme mulighed for fagligt at ”vokse med opgaven”, hvis den nuværende struktur omkring skovdyrkingen opretholdes. (Spm. 31).

De adspurgte er nogenlunde tilfredse (56 % ”i nogen grad”) med de hjælpemidler og ressourcer de har til rådighed. Man ønsker dog at få forbedret flere af de planlægningsredskaber man arbejder med. Dette gælder især taksering og vedmasseberegninger samt tilvækstmodeller og hugstplaner, så der kan ske en tilpasning til de ændringer i skovstrukturen, der vil blive resultatet af konverteringsprocessen (Spm. 29 og 30).

Driftsteknikken har udviklet sig meget de sidste par årtier, og der er opnået mange gode erfaringer med en lang række driftstekniske løsninger, som må anses for værdifulde at få udvekslet i et netværk af skovdyrkere både indenfor NST og naturligvis også i samarbejde med de generelle skovdyrkningsnetværk i skovbruget som f.eks. Pro Silva.

I spørgsmål 33 efterlyste vi ”Hvilke driftstekniske løsninger har I haft bedst succes med i omlægningen til naturnær skovdrift – nævnt kort de 3 vigtigste”. Med 36 udfyldte besvarelser skal der henvises til Bilag 1 for en komplet oversigt. Her skal det dog fremhæves en række af de hyppigst forekommende:

- *foryngelse under skærm, i nordrand eller under andre forhold, hvor skovklimaet er bevaret – herunder nævnes også ofte fordelene ved langsom afvikling af den gamle bestand og dermed gradvis lysning evt. ved måldiameterhugst*
- *hegning – ikke specielt meget nyudvikling her, men et effektivt redskab i lyset af de høje hjortevildtbestande*
- *jordbearbejdning – ofte nævnes punktbearbejdning/hulboring for plantning, såning og naturlig foryngelse*
- *faste kørespor*
- *skovningsmaskiner og fældebunkelæggere.*

Metoderne fra det klassiske skovbrug bruges således direkte eller i modificerede udgaver, hvilket giver skovdyrkingen et solidt fodfæste. Det skal også nævnes, at de ændringer, som er sket indenfor driftsteknikken, også repræsenterer en udvikling af teknologi og metoder mod mere omkostningseffektive og skånsomme løsninger, som ligeså godt kunne have fundet sted indenfor rammerne af et klassisk skovbrug.

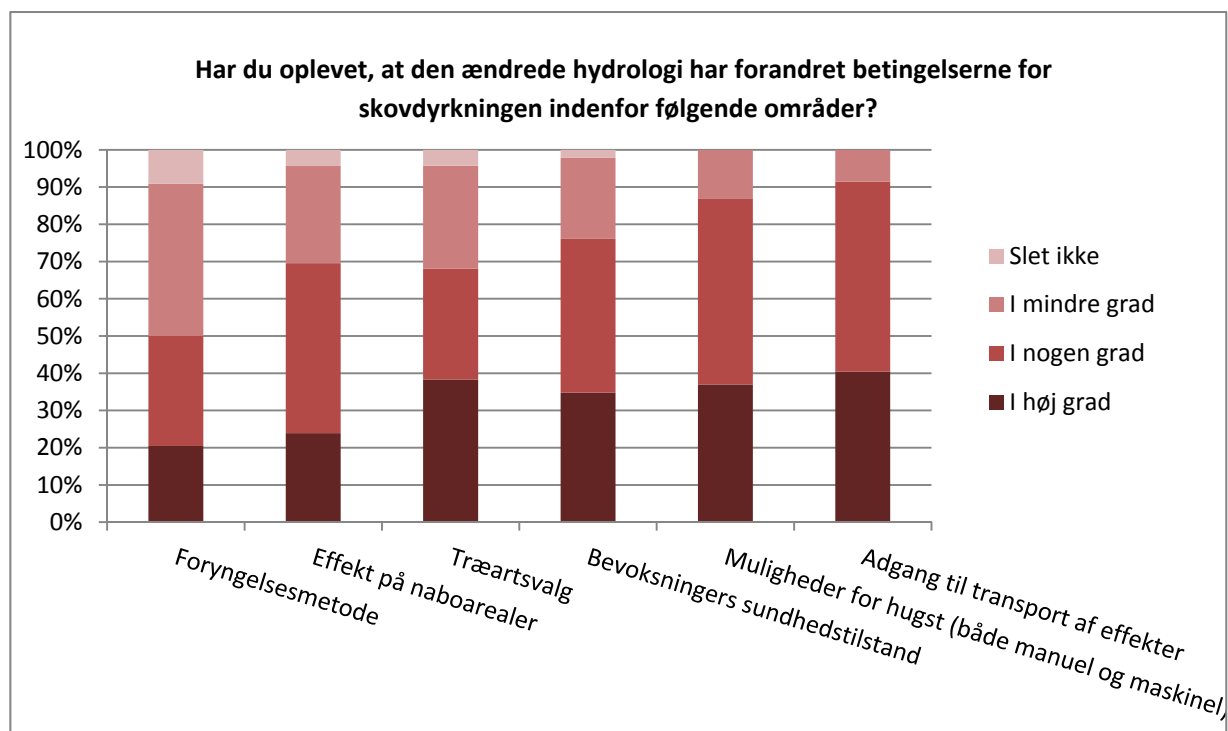
Det skal bl.a. fremhæves, at de faste kørespor har fungeret godt de fleste steder gennem omlægningen af driftsformen. Svarpersonerne rapporterer for 86 % vedkommende, at skadesniveauet har holdt sig uændret, eller at der nu opstår færre skader end før omstillingen (Spm. 36).

Indførelsen af faste kørespor byder dog også på nogle udfordringer, især for enheder med flade, lerholdige jorder. Bekymringer drejer sig om de strukturskader, dybe kørespor og efterfølgende forsumpning, som let opstår på disse lokaliteter. Det blev ved flere lejligheder beskrevet, hvordan effekten efterhånden kan ses nogle meter ind i bevoksningerne i form af dårlig sundhedstilstand på især en træart som bøg. Man forsøger allerede i dag at flytte maskinerne fra lerjorde til sandjorde i regnfulde perioder. Om skaderne skyldes kørsel

på for fugtig jord, udkørselsmaskiner med større lastevne og totalvægt, eller om de faste spor med koncentreret kørsel samme steder i nogle tilfælde kan være en dårligere løsning end skiftende kørespor vides ikke. Derimod er det en udbredt bekymring, at ønsket om at gendanne oprindelig hydrologi på de lerede jorder kan få meget store konsekvenser for trivsel og sundhed for de nuværende bevoksninger her; men også for produktiviteten i fremtiden på disse ellers produktive jorder (Spm. 34 og 38).

Gendannelsen af den oprindelige hydrologi er et af målene for driften af statsskovene i forbindelse med omstillingen til naturnær skovdrift. Den naturlige hydrologi ønskes genetableret af hensyn til biodiversiteten. På 17 af de 18 enheder der har besvaret spørgeskemaet, er man hørt op med at vedligeholde grøfter til afvanding af skoven alene og har i et vist omfang tilkastet grøfter eller stoppet afløb for at genskabe den naturlige hydrologi, ligesom der på ca. halvdelen af enhederne forekommer dæmninger, opstemninger og andre tiltag for at fremme ”mere vand i skoven”.

Flere enheder melder, at de kun vedligeholder grøfter der, hvor det er nødvendigt af hensyn til naboforpligtelser (Spm. 37). Den ændrede hydrologi har især ændret betingelserne for skovdyrkning når det kommer til muligheder for hugst og transport på især de midt- og østlige enheder. Desuden har det en stor betydning for træartsvalget og bevoksningernes sundhedstilstand (figur 33, Spm. 38).



Figur 33: Spørgsmål nr. 38.

72 % af de adspurgte i spørgeskemaundersøgelsen vurderer at den ændrede hydrologi vil forårsage væsentlige bevoksningssammenbrud og store økonomiske tab (Spm. 39). I kommentarerne uddybes besvarelsene:

- *nej. Våde arealer bliver til moser og vådområder.*
- *Det er områder vi har valgt ikke at dyrke længere*
- *Bøg / Ær skades af manglende grøftevedligeholdelse - måske også stagnation i eg*

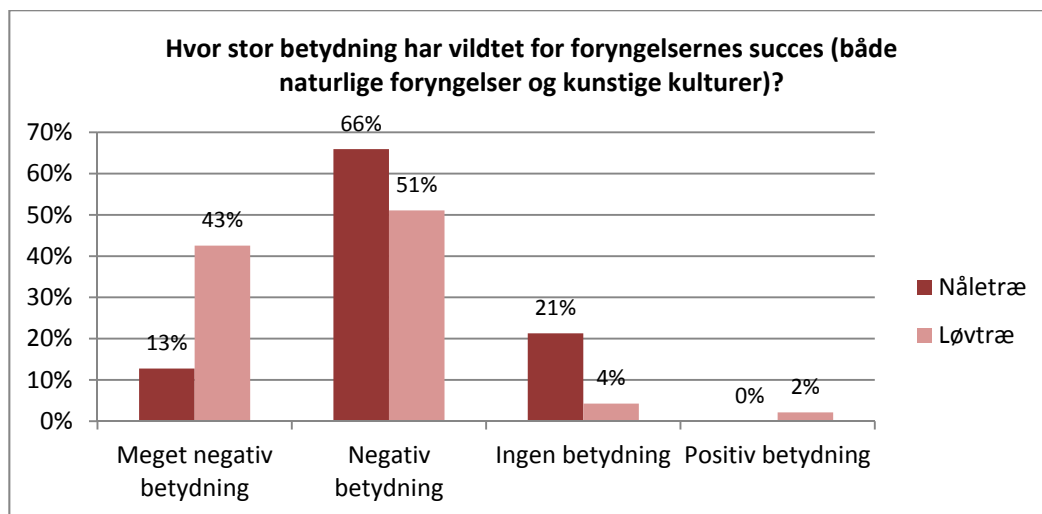
- *Der vil være mindre bevoksninger der går til i vand, der jo ventet. Det er især ask det ville gå ud over - men de dør jo*
- *Det er især på de sure, flade arealer vi opgiver dræning, fordi de sgr bevoksninger som var plantet der, var ustabile og brød sammen før tid. En nødvendig vedligeholdelse af de grøfter, stod slet ikke mål med det økonomiske resultat.*

Desuden melder flere kommentarer om fremtidige perspektiver:

- *Jeg fornemmer der bliver et meget stort problem på de lerede jorder.*
- *Hvis målsætningen om naturlig hydrologi forfølges i årtier, vil det betyde fravalg af produktion og forringet værdiproduktion på et stort areal.*
- *Påvirker økonomien - mest på sigt, men man kan ikke sige at der er store økonomiske tab*
- *Fortsat skovdrift må revurderes på morænejorder med jordbundslag af vandstandsende karakter, der i dag er grøftet.*

Det efterlyses, at der foretager en grundig afvejning af, om de naturværdier man får er produktionstabt værd?

Hjortevildt kan også udgøre betydelig faktor i omstillingen til naturnær skovdrift, da vildtet kan være meget selektivt i sit fødevalg, og derfor kan have en negativ betydning, hvilke træarter, der kan forynges hvor. Der-til kommer at vildtets effekt kan være forskellig afhængig af foryngelsesmetoden, hvor plantning typisk er den mest følsomme metode (figur 34, Spm. 40).

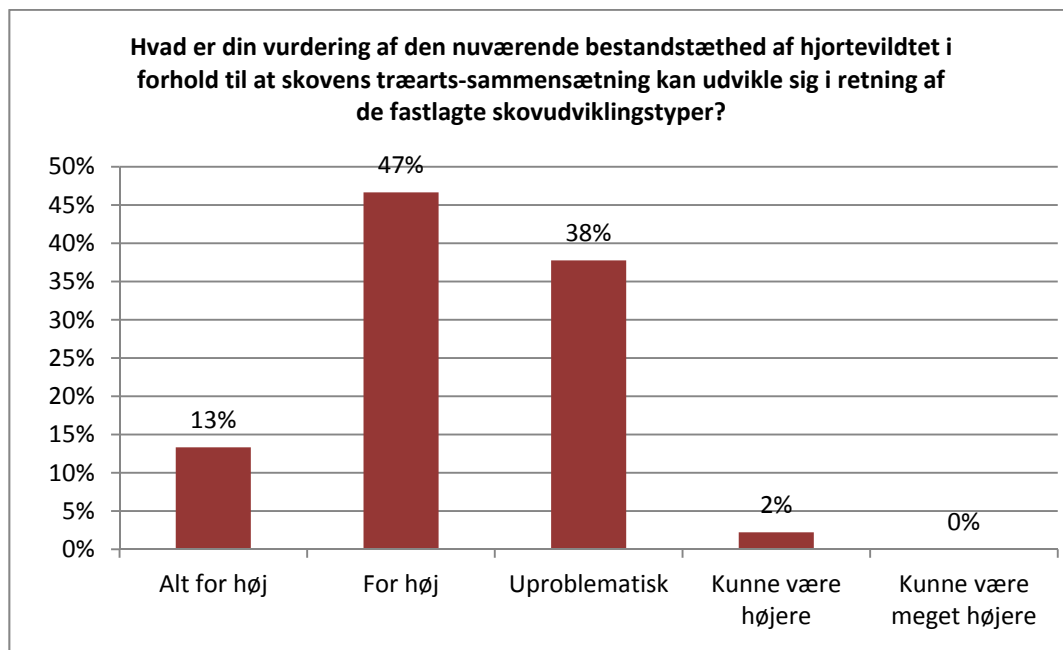


Figur 34: Spørgsmål nr. 40.

Som ventet vurderer de fleste skovdyrkere, at vildtet påfører løvtræerne større problemer end nåletræerne. Problemet er afhængigt af træart, lokalitet og hjortear. Råvildt er langt den mest udbredte art. Samtidig er den meget selektiv i sit fødevalg, så den optræder ikke overraskende som den art, der har størst betydning. Kronvildtet optræder også som en art med væsentlig negativ betydning, skønt bestanden formodentlig kun er omkring 10-15 % af råvildtbestanden. Kronvildtet optræder mere koncentreret og skræller i modsætning til råvildtet barken på især en række nåletræarter (Spm. 41).

I de naturlige foryngelser fortrækker vildtet ofte nogle træarter frem for andre i en sådan grad, at det kan være vanskeligt at sikre den ønskede artblanding. I nogle tilfælde kan der dog også drages nytte af vildtets

selektive fødevalg. Enkelte af de adspurgte nævner hvordan f.eks. birk kan holdes nede af vildtet til fordel for nåletræforyngelsen. 60 % af de adspurgte vurderer dog, at den nuværende hjortevildtbestand er for høj, i forhold til at skovens træartssammensætning kan udvikle sig i retning af de fastlagte skovudviklingstyper (figur 35, Spm. 46).



Figur 35: Spørgsmål nr. 46.

Det kommenteres, at det især er løvtræ foryngelserne, der er vanskelige at få etablere uden hegn, ligesom især kronvildtets barkskrælning naturligvis også er et betydeligt problem der, hvor det forekommer.

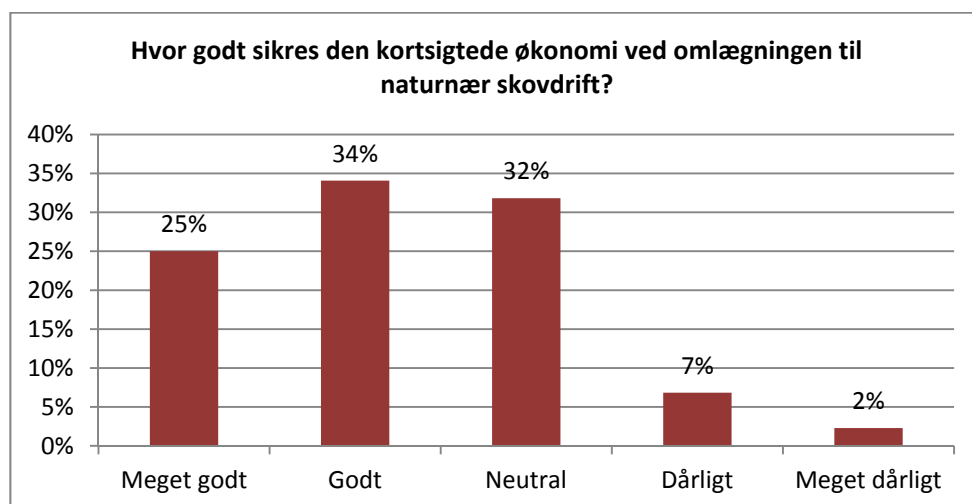
Trods dette ser 63 % ”i høj grad” og ”i nogen grad” muligheder for at kombinere vildt- og skovforvaltning bedre. Forslagene til hvordan er mange og naturligvis forskellige alt efter, hvor man er i landet. Flere efterlyser en bedre, lokal tilpasset afskydningspolitik, der både tilgodeser publikums ønsker om at se vildt og den naturlige foryngelses muligheder for at etablere sig. Et forslag er skovudviklingstyper, der er specielt tilpasset et højt vildttryk, f.eks. en græsningsskov baseret på kronvildt.

I en anden kommentar peges på, at vildtproblemet for foryngelserne måske netop er større i konverteringsfasen end det forventes at være, når de ønskede bevoksningsstrukturer i højere grad er etableret. Da forventes forekomsten af naturlig foryngelse i skoven generelt at være højere, hvorved fødegrundlag og robusthed overfor vildtet også forventes at blive højere. Dette vil dog stadig kræve en regulering af bestanden, så den ikke blot følger med op og blot indstiller sig på et endnu højere niveau, hvor problemerne for foryngelsen atter vil opstå, selvom skoven har et bedre foryngelsespotentiale. I relation hertil skal nævnes et forslag om en midlertidig reduktion af vildbestanden i dele af omstillingsperioden (Spm. 47).

73 % vurderer at vildtbestanden ”i høj grad” hindrer, at nogle arter kan plantes med succes uden et hegn. Det gælder især løvtræarterne (eg, lind, kirsebær mv.) samt *abies*-arterne (incl. *grandis*) og douglas, som er udsatte; men varierer fra lokalitet til lokalitet. De plantede foryngelser vurderes at være betydeligt mere afhængige af hegn end de naturlige (Spm. 42 og 43). Kappelantning nævnes af flere som en god mulighed for at imødegå vildtproblemerne udenfor hegn.

Når der har været behov for hegn, men det alligevel ikke er blevet sat, har de økonomiske begrænsninger og tid/mandsressourcer haft den største betydning (Spm. 44). En kommentar peger på, at tidsnøden resulterer i, at man ganske enkelt mangler overblik over vildtskaderne, fordi man ikke har tid nok til at kontrollere omfanget i skoven.

Som nævnt under hugst-afsnittet ovenfor så vurderer de adspurgte at de hugsterne i høj grad udføres så de lever op til de økonomiske budgetter (Spm. 24). Dette kommer også til udtryk når vi spørger til, hvor godt den kortsigtede økonomi sikres ved omstillingen til naturnær skovdrift. 59 % vurderer at den kortsigtede økonomi sikres godt (figur 36, Spm. 55).

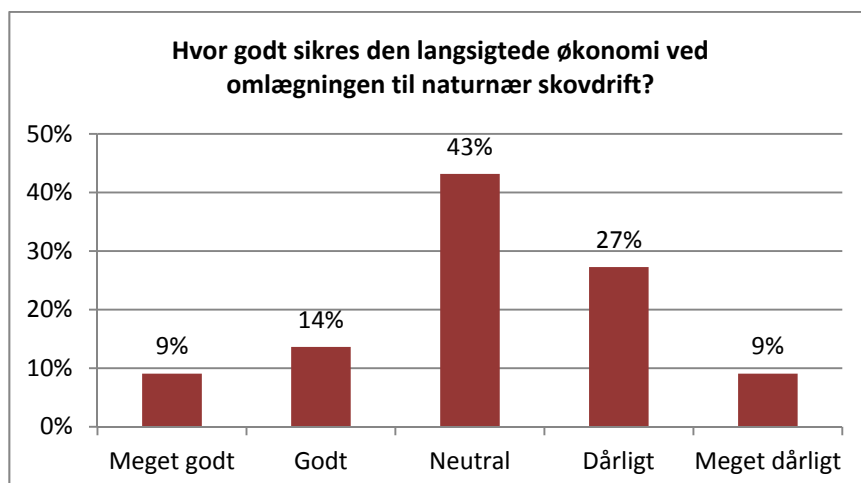


Figur 36: Spørgsmål nr. 55.

En del kommentarer går på, at det kortsigtede resultat skyldes det lave investeringsniveau, der er på dette tidspunkt i omstillingen til naturnær skovdrift:

- *Det koster vel altid penge at konvertere...*
- *Hugst uden kultur omkostninger pynter på økonomien. Måldiameterhugst ditto.*
- *kulturudgifterne reduceres, når der skal plantes mindre. Overgang til punktvis udrensning vil også kunne reducere udgifterne til BEV.*
- *Hugst fra toppen øger indtægterne. Tålmodighed med kulturerne sænker udgifterne. Kunsten er at finde det nye niveau for især udgifterne så kvalitetsmålene på den lange sigt ikke lider overlast.*
- *Men det lavere investeringsniveau vil koste på længere sigt*

Til sammenligning vurderes den langsigtede økonomi ikke i samme grad at blive sikret ved omstillingen. Her vurderer 36 % at den langsigtede økonomi sikres "Dårligt" eller "Meget dårligt" mod 23 % "Godt" eller "Meget godt" (figur 29, Spm. 56).



Figur 37: Spørgsmål nr. 56.

Den langsigtede økonomi er naturligvis vanskelig at vurdere, hvilket også er tydeligt af kommentarerne:

- *Det er uhyre vanskeligt at bedømme så kort tid efter vi har omstillet til naturnær skovdrift.*

Tendenserne, som folk ser og kommer med i kommentarfeltet, er:

- *En større andel af løvtræarter vil alt andet lige ikke kunne konkurrere med den nuværende hovedtræart sitkagran*
- *Der er ikke nogen reel omlægning. Målediameterhugsten lovliggør blot forceret hugst.*
- *Det er uvist hvor stort et kvalitetstab vi giver vores skov ved ekstensiveringen. Måldiameterhugst kan være en fremflytning af indtægterne. Måske bedres økonomien efter omlægningen. Manglende kulturinvesteringer forlænger 'omdriftsperioden'.*
- *Ideelt set betyder de reducerede investeringer i kulturanlæg, at vi kan leve med færre indtægter som følge af måske lavere tilvækst (mere løvtræ-mindre nål) og ringere form (flere skovbryn og rande). omvendt vil en mere stabil skovdrift også betyde færre sammenbrud som følge af stormfald, insektopformeringer (micans, typografer, nonner m.m.).*
- *Afhænger meget af flismarked herunder omkostninger til fremtidig udrensning i foryngelserne.*

I relation til den langsigtede økonomi, er man især bekymret for at den langsigtede værdi går tabt i form af en lavere tilvækst som følge af af træartskifte fra højproduktiv til mindre produktive træarter (nål til løv, især eg), en ekstensivering af skovdriften og ukomplette foryngelser. Flere vurderer dog, at fald i kvalitet og produktion vil kunne opvejes af lavere udgifter og færre katastrofer, så der samlet set vil blive en bedre økonomi.

92 % har svaret "I høj grad" eller "I nogen grad" (Spm. 57) på, hvorvidt de vurderer, at der er problemer, som skal løses for at sikre en både økonomiske og økologisk god naturnær skovdrift. Især skovfogederne har svaret "I høj grad" til dette spørgsmål. Det er ikke overraskende, at der opstår et stort behov for revisioner, når der sker en så markant omlægning af driftsformen, og der er da også optimisme omkring, at problemerne kan løses: 76 % af svarpersonerne vurderer, at der "i høj grad" og "i nogen grad" er muligheder for at forbedre driften (Spm. 58). Kommentarerne til "hvilke" er mange og henviser i høj grad til de ovenfor behandlede rammebetingelser. Fælles er et øget fokus på, at det ikke kun må være den aktuelle og kortsigtede økonomi, der skal være omdrejningspunkt for driften af de danske statsskove, men også produktion og kvaliteten af træprodukterne på langt sigt samtidig med at hensyn til flersidige værdier som f.eks. naturindhold, miljø og rekreative varetages.

6. Diskussion

6.1 Baggrund samt mål og midler i omstillingen

Som beskrevet under baggrunden (Kap. 2) er det vigtigt, at omstillingen til naturnær skovdrift ses og evalueres, i forhold til den landskabshistoriske sammenhæng og den fortsatte nødvendighed af, at understøtte en bæredygtig udvikling som det centrale omdrejningspunkt.

Her i moderne tid har vi arvet resultaterne af overordentligt store investeringer, som generationer før os foretog, for at vi kunne få væsentligt bedre livsbetingelser, end de selv havde haft. De gjorde det uden konkret viden om, hvor succesfuld deres indsats ville blive. Men de vurderede, at det var forsøget værd, for at de kommende generationer – herunder os – kunne få et bedre og mere sikkert livsgrundlag, end det ødelagte landskab de selv havde arvet. Med den tekniske udvikling, som dengang var ved at tage fart, opstod nye muligheder for at forvalte skove og landskaber på mere bæredygtig vis end tidligere generationer havde kunnet.

Efter 2. Verdenskrig fortsatte skovbruget – herunder statsskovbruget - med at have overvejende fokus på træproduktionen. Dette manifesteret sig især i en omfattende brug af de to granarter, rødgran og sitkagran, i renbestande. Dog var der en del undtagelser blandt skovdyrkere og skovejere, som ikke alle delte begejstringen for gran anvendt som vigtigste træart på de fleste lokalitetstyper. Diversiteten blandt skovdyrkere og skovejere har således altid været betydelig, og en sikring mod alt for stor ensartethed og ensretning i skovdyrkningen. Fortsat udvikling af skovteknikken samt implementeringen af investeringskalkuler med kalkulationsrente forstærkede sine steder satsningen på rødgrandyrkningen i renafdriftssystemet.

6.1.1 Flersidighed og bæredygtighed

Op gennem 1970'erne og 80'erne bankede flere og flere interesser imidlertid på for at få indflydelse på driften af skovene og statens skove i særdeleshed – f.eks. natur-, frilufts- og grundvandsinteresser. Der opstod opmærksomhed omkring at inddrage og imødekomme flere interessegrupper i målsætningen med driften af statens skove. Samtidig blev bæredygtighedsdeklarationen formuleret i 1987 (Brundtland 1987), ligesom der derved kom ord på flersidigheden i skovdyrkningen som middel til at understøtte alle bæredygtighedens tre søjler bedre.

Med Naturskovstrategien (Skov- og Naturstyrelsen 1994) blev der for alvor lagt vægt på at styrke sikringen af naturværdier og biodiversiteten i skovene – blandt andet som følge af øget internationalt samarbejde og opmærksomhed på vigtigheden af at beskytte hele den biologiske mangfoldighed.

Siden startede man i 2000 en revision af skovpolitiken og herunder også skovdyrkningen, hvilket blev manifesteret i Danmarks National Skovprogram (Skov- og Naturstyrelsen 2002). Overordnet var det målet (det strategiske mål) at fremme en bæredygtig skovforvaltning i hele skovbruget og i overensstemmelse med de internationale processer (bl.a. Rio- og Helsinkikonferencerne), ligesom der var en erklæret målsætning om, at revisionen skulle ske i en åben og demokratisk proces. Man søgte således at designe processen, så den kunne understøtte inddragelse af borgere og interessentgrupper, samtidig med, at implementeringen bl.a. skulle understøtte skovbruget som erhverv, bygge på tillid og frivillighed – herunder også at ansvaret for skovdyrkningen, så vidt muligt, skulle være skovforvalterens eget.

I Danmarks Nationale Skovprogram (Skov- og Naturstyrelsen 2002) skelnes mellem mål og (virke)midler. Det overordnede strategiske mål om en bæredygtig skovforvaltning, som bidrager til en bæredygtig samfundsudvikling, er repræsenteret ved bæredygtighedens tre søjler. Der er specificeret en række taktisk mål, hvor omstilling til naturnær skovdrift i al skov og udlæggelse af 10 % af skovarealet til skov, hvor fremme af

biodiversiteten og naturbeskyttelse er det vigtigste driftsformål (inkl. urørt skov) indgår. Dertil nævnes en række andre mål, som dels er direkte møntet på søjlerne for de økonomiske og sociale hensyn, dels mere specifikt nævner mål som fordobling af skovarealet ved skovrejsning, opbygning af viden og kompetencer samt søge at fremme bæredygtig skovdrift internationalt. Bæredygtighedens økonomiske og sociale søjle behandles ikke uddybende her, men har haft fokus i prioriteringen af friluftsliv i statens skove, skovhjælpere samt arrangementer/aktiviteter for børn.

6.1.2 Bæredygtighedens grønne søjle – biodiversitet, naturbeskyttelse og miljø

Skønt denne evaluering ikke har til formål at evaluere NST's omstilling til naturnær skovdrift i relation til effekten på biodiversitet, så udgør denne del af skovprogrammet en så væsentlig del, at argumentationen for naturnær skovdrifts egnethed kort skal skitseres her. Desuden er den naturnære skovdrifts effekt på biodiversiteten i Styrelsens skove – på både kort og på langt sigt – netop blevet evalueret i Delprojekt 1 – "Evaluering af indsatsen for biodiversiteten i de danske skove 1992-2012" (Johannsen et al. 2013b); og udgør således også en vigtig reference for denne foreliggende evaluering af den driftsmæssige side af naturnær skovdrift.

Indledningsvis skal det fremhæves, at naturnær skovdrift i skovprogrammet knyttes tæt til udlægning af 10 % af skovarealet til biodiversitetsmål (Skov- og Naturstyrelsen 2002). Det bemærkelsesværdige ligger i, at den naturnære skovdrift oprindeligt er udviklet og anvendt i praksis med henblik på at forbedre det produktive skovbrug – herunder også økonomien i træproduktionen.

Kongstanken i Danmarks Nationale Skovprogram var og er, at driftsformen ved at tilstræbe opretholdelse af vedvarende skovdække – eller i det mindste søge at undgå større renafdrifter – bedre end renafdriftssystemet sikrer og fremmer naturindholdet og skovens naturlige og autentiske biodiversitet (Skov- og Naturstyrelsen 2002). Renafdriftssystemets fjernelse af skovtilstanden og – klimaet med jævne mellemrum, anses umiddelbart for at være problematisk for skovnaturen. Samtidig antages det, at den negative effekt af renafdriftssystemet for den naturlige biodiversitet, bliver væsentligt forstærket, hvis renafdriftssystemet kombineres med bevoksninger domineret af ikke-hjemmehørende træarter som f.eks. rødgran og sitkagran.

Mekanismen, som forudsættes at ligge bag den produktive naturnære driftsforms bedre understøttelse af natur- og biodiversitetshensyn, bygger primært på driftsformens ankerpunkter omkring:

- anvendelse af lokalitetstilpassede træarter
- prioritering af hjemmehørende træarter
- hovedvægt på skovdyrknings- og foryngelssystemer, der bygger på vedvarende skovdække – dvs. plukhugst (herunder måldiameterhugst el. anden form for dimensionshugst), gruppevis foryngelser i lysbrønde, randforyngelser og mindre renafdrifter samt skærmforyngelser – uensartede eller ensartede.
- desuden forskellige former for ekstensivering af driften f.eks. ved at minimere eller helt undgå brugen af jordbearbejdning, dræning og pesticider samt mere vægt på (spontan) naturlig foryngelse og mindre pleje i form af f.eks. udrensninger i de tidlige bevoksningsstadier.

Det videnskabelige grundlag er imidlertid spinkelt. Larsen (2005) beskriver kort, hvordan fladeskovbruget og renafdriftssystemet bryder kontinuiteten og heterogeniteten i skoven – faktorer som anses for at modarbejde skovens naturlige dynamik og processer. Herfra sluttes modsætningsvis, at en driftsform, som kan understøtte heterogenitet og skovkontinuitet på en given lokalitet vil understøtte bevarelsen og udviklingen af naturindholdet og biodiversiteten. Argumentationen leder frem mod at udvikle skovdyrkningsystemer,

som efterligner/simulerer de naturlige processer, så vidt som de kan beskrives og kvantificeres i urørt skov ved ”at bruge naturskoven som reference”.

Det videnskabelige grundlag er spinkelt fordi økosystemerne, deres mekanismer og samspil mellem arterne i tid og rum er så komplicerede, at det næppe kan lade sig gøre at opdrive klare og videnskabeligt veldokumenterede kausale sammenhænge indenfor overskuelig fremtid – det vil sige, at en be- eller afkræftelse af hypoteserne har lange udsigter.

Forandringerne i skovdyrkningen, som der blev lagt op til i skovprogrammet, blev derfor i høj grad drevet af svigtende tiltro til, at den fremherskende driftsform kunne understøtte hensyn til naturbeskyttelse og biodiversitet, i tilstrækkeligt omfang til at tilfredsstille de øgede ambitioner og fokus på denne del af bæredygtigheden. Valget faldt derfor på, at efterligne og understøtte den naturlige dynamik og struktur i skov, som en mulig og logisk vej fremad.

Herunder er mængden af efterladt døde ved – stående og liggende døde eller døende træer – et vigtigt virkemiddel for at skabe habitater for den del af biodiversiteten, som har været trængt i den klassiske produktions-skov med høj udnyttelse af den producerede vedmasse. Ligeledes er der også et stærkt øget fokus på at genskabe naturlig hydrologi i statsskovene af hensyn til den biologiske mangfoldighed. Begge tiltag er dog ikke ubetinget afhængig af driftsformen, idet disse hensyn til biodiversiteten også kan tages indenfor den klassiske driftsform.

En del af hovedkonklusionerne fra den netop afrapporterede ”Evaluering af indsatsen for biodiversiteten i de danske skove 1992 - 2012” (Johannsen et al. 2013b) peger på, at den naturnære skovdrift ligesom skovrejsningen på længere sigt stadig forventes at skabe bedre vilkår for naturen og en række truede arter. Men også at der er behov for en mere fokuseret indsats, der hvor de vigtigste og mest truede naturværdier allerede findes, hvis indsatsen skal hjælpe i den nærmeste fremtid. Det vil sige, at der fortsat er udbredt tiltro til, at tiltag som naturnær skovdrift og skovrejsning på langt sigt vil gavne naturen og biodiversiteten, men at disse tiltag ikke har nogen nævneværdig effekt på f.eks. de truede arters forekomst og bestande nu og på kort sigt. Dertil tager det for lang tid for egnede habitater for mange af disse arter at udvikle sig, ligesom arternes spredning til disse habitater kan kræve lang tid.

I skovprogrammet er der lagt vægt på at understøtte opbygning af viden og kompetencer, som med tiden kan styrke det videnskabelige grundlag og udvikle skovdyrkningen for netop fremover bedre at kunne understøtte målene, som relaterer sig til bæredygtighedens grønne søjle (Skov- og Naturstyrelsen 2002).

6.1.3 Bæredygtighedens produktive søjle

Verdens skoves produktion af træ er langt den største forsyningskilde til vedvarende energi og materialer. Biomasse dækker ca. 10 % af verdens energiforbrug, og heraf udgør træbaseret biomasse ca. 87 %. Desuden absorberer verdens skove ca. 26 % af den menneskeskabte CO₂-udledning, svarende til ca. 2,3 milliarder tons kulstof årligt. Verdens have optager en tilsvarende mængde, mens atmosfærens indhold af kulstof øges med 4,1 milliarder tons årligt (Pan et al. 2011). Skovenens produktion af vedvarende ressourcer og absorbering af CO₂ sker på trods af, at mennesket har fjernet eller i høj grad ødelagt ca. halvdelen af jordens oprindelige skovdække.

Verdens skove spiller således allerede en betydelig rolle for at rette op på eller kompensere for den uholdbare brug af fossile brændsler, som vore moderne samfund har udviklet sig på grundlag af og nu er stærkt afhængige af. Det nuværende forbrug af fossile brændsler bringer vore samfund meget langt fra en bæredygtig tilstand eller udvikling. Vi konsumerer ressourcer, som ikke fornyes, hvorved vi i stort omfang fratager

fremtidige generationer tilsvarende muligheder. Samtidig tyder meget på, at dette forbrug kan få store effekter på jordens klima, hvorved vi også i den sammenhæng nu udøver et forbrug, som meget vel kan vise sig at ske på bekostning af fremtidige generationers livsbetingelser.

Det positive aspekt er, at ca. 65 % af alt industritræ, som udgør halvdelen af verdens forbrug af træ, stammer fra kun ca. 7 % af verdens skovareal. Det er de skove, som FAO's medlemslande har klassificeret og rapporteret som "plantede skove", dette gælder ikke kun egentlige plantager, men også skove som f.eks. de danske og svenske skove.

Danske skove udgør en forsvindende lille del af det samlede globale skovareal på 4 milliarder ha. Til gengæld er de danske skove en del af det mest produktive skovareal på ca. 260 millioner ha "plantede skove", som leverer hovedparten af alt industrielt træ i verden. Et helt aktuelt udredningsarbejde (Graudal et al. 2013) skitserer således gennem scenarie analyser, hvordan produktionen af træ til energi i Danmark potentielt kan øges 3-4 gange indtil år 2100 ved en målrettet indsats for produktion, hvilket bl.a. forudsætter at skovrejsningsprogrammet kommer op i fart og gennemføres som planlagt. Det vil sige, at den årlige skovrejsning skal øges væsentligt i forhold til det hidtidige niveau. De vigtigste øvrige faktorer er træartsvalget og brugen af genetisk forædlet materiale samt bruge af hjælpetræer i kulturfasen – på renafdrifter såvel som i skovrejsningen.

Danske skove kan som sådan komme til at spille en betydeligt større rolle for den danske forsyning med træ i fremtiden, samtidig med at kulstoflageret i skovene vil øges betydeligt. Samlet er der et potentiale i de danske skove til at fortrænge eller oplagre mere end 20 % af vort nuværende årlige CO₂ udslip fra primært fossilt kulstof – et udslip, som forventes at blive reduceret betydeligt gennem teknologisk udvikling, hvorved skovens rolle vil øges. Samtidig skal det understreges, at højproduktiv skov er fuldt så produktiv som landbrugets biomasseafgrøder. Dette gælder især, hvis det tages i betragtning, at skovene leverer høj produktivitet i meget ekstensive dyrkningssystemer uden brug af f.eks. gødsning og pesticider.

Disse tal illustrerer potentialet i at dyrke skov med henblik på at understøtte en hårdt tiltrængt forbedring af bæredygtigheden på både nationalt og globalt plan. Dette gælder uanset om driftsformen er naturnær eller klassisk. Høj produktivitet er ikke forbeholdt klassisk skovdrift, men kan uden problemer rummes indenfor den naturnære driftsform, da skovens produktivitet først og fremmest er afhængig af træartsvalget – herunder brugen af genetisk selekteret materiale i kombination med lokaliteten. Indenfor Danmarks begrænsede geografiske udstrækning drejer det sig først og fremmest om jordbunden.

6.1.4 Stigende skepsis omkring økonomien i grandyrkningen uanset lokalitetstype

Samtidig med øget behov for at øge flersidigheden og dermed bæredygtighed i skovbruget, bredte der sig i 1980'erne en skepsis indenfor det produktive skovbrug i forhold til hensigtsmæssige i fortsat satse så stærkt på grandyrkningen og renafdriftssystemet som hidtil.

Det var især i Østdanmark at skovbruget begyndte at ryste på hånden i forhold til hvor meget gran, der skulle dyrkes. Her mister gran på de lerede jorder sundheden og kan begynde at gå i opløsning allerede fra 35-40 års alderen. Thomsen et al. (2006) opgjorde, at der i perioden 1980-2005 er faldet ca. 9,2 mio. m³ nåletræ ved stormfald herhjemme, hvoraf hovedparten var rødgran. Samtidig fremstod granerne også som særligt sårbare i forhold til bekymringerne omkring luftforurening, skovdød og "sur regn". Desuden begyndte klimaændringerne også at komme frem i forreste linje i debatten om menneskets påvirkninger af det globale miljø og hvilke konsekvenser, den kunne få for bl.a. skovene. Igen fremstod rødgran som en af de mest følsomme og dårligst tilpassede træarter, når det gjaldt tilpasningsevne og robusthed overfor disse forandringer.

Indenfor mere traditionelle debattemner i skovbruget blev økonomien i gran versus løvtrædyrkningen genstand for analyser og debatter. Brug af en realistisk kalkulationsrentefod på 2-3 % for langsigtede investeringer i kombination med indregning af risiko for stormfald eller bevoksningsopløsning i gran samt mulighederne for at forynge bøg, ask og ær naturligt og dermed billigere, rokkede ved granens økonomiske overlegenhed på alle lokalitetstyper (Jensen og Jensen 1986, Holten-Andersen 1986). Samtidig fortsatte prisrelationerne med nåletræetømmer og løvtrækævler med at ændre sig, og netop i 1980'erne steg løvtræet væsentligt i pris sammenlignet med nåletræet. De hjemmehørende løvtræarterne blev således igen interessante for dele af skovbruget, samtidig med at interessen en generel revision af skovdyrkningen steg.

6.1.5 Argumenterne for den artsblandede og uensaldrede skov i produktionsskovbruget

Som følge af den stigende skepsis omkring en fortsat stærk satsning på grandyrkningen i renafdriftssystemet, bredte der sig i skovdyrkningen en interesse for i højere grad at vælge træart i overensstemmelse med jordbundes og lokalitetens egenskaber. I den forbindelse opstod der en ivrig diskussion om værdien af jordbundskortlægning som redskab i skovplanlægningen, ligesom det lokalitetstilpassede træartsvalg også fik mere opmærksomhed.

Nu var det ikke kun deres produktivitet, men i høj grad også træarternes og dermed skovenes langsigtede sundhed og stabilitet, der var i centrum. Samme emner kom meget mere i fokus i skovdyrkningsdiskussionerne herhjemme og dermed også debatten om forandringer og valg af driftsform. Larsen (1997) understregede betydningen af skovenes stabilitet og sundhed – herunder den langsigtede og vedvarende bevarelse af skovklimaet. Skovenes langsigtede stabilitet og sundhed fremhæves som en nøgelfaktor for at langsigtede strategiske mål med skovene og skovdriften kan opfyldes – deriblandt også fleksibiliteten i forhold til ændringer i målsætningen. Det skete med henvisning til, at historien til fulde har demonstreret, hvordan målsætningerne med skovdyrkningen og skovforvaltningen kan ændre sig radikalt over tid og hvor forskelligt skovenes produkter og ydelser værdisættes gennem tiden.

Netop betydningen af at have stabile, sunde og fleksible skove og skovstrukturer er og blev drivkraften og hovedargumentet i at lægge betydeligt mere vægt på et lokalitetstilpasset træartsvalg samt opgive eller undgå granplantagens ensartede og ikke sønderligt stabile bevoksningsstrukturer som skabelon for skovdriften.

Omdrejningspunktet er så vidt muligt at opretholde vedvarende skovdække for at bevare skovklimaet, også i de tilfælde hvor skoven rammes af skadelige påvirkninger som f.eks. storm, tørke, sygdom eller insektangreb. Argumentationen er, at man derved bedst muligt sikrer skovens stabilitet overfor disse påvirkninger, dels ved, at en varieret og uensaldrede struktur med træartsblandinger udgør en form for risikospredning (f.eks. ved sygdoms- og insektangreb), dels formodes at være mere resistent overfor f.eks. storm og tørke. Hvis skaderne alligevel sker, formodes den varierede, uensaldrede skov at være bedre til selv at ”reparere” skaden og derved opretholde/gendanne skovtilstanden og strukturen (resiliens) gennem foryngelse og overlevelse af alle eller nogle af træarterne og aldersklasserne. Dertil antages det generelt, at man også opnår skove, som sammenlignet med ensartede plantager, har bedre tilpasningsevne og robusthed overfor fremtidens helt eller delvist ukendte udfordringer i form af klimaforandringer samt nye og kendte typer af sygdoms- og skadedyrsangreb.

Hele eller dele af denne argumentation har længe haft udbredelse og tilhængere indenfor skovdyrkningen. Dette er for eksempel manifesteret gennem den tyske Dauerwald-bevægelse og siden forlænget gennem bevægelsen for naturnær skovdrift. Argumentationen er også manifesteret gennem interessen for og udviklingen af skovdyrkningssystemer eller driftsformer, som generelt bygger på vedvarende skovdække og mere komplekse strukturer end ensartede bevoksninger. Større stabilitet og fleksibilitet har selvsagt stor værdi i

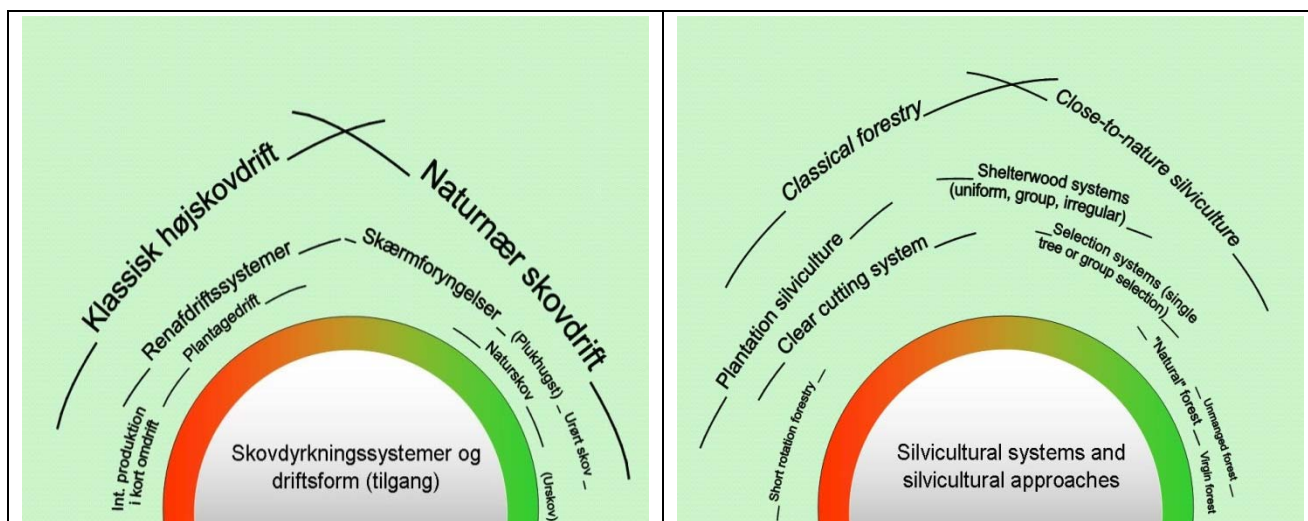
træproduktionen, når skovdyrkeren forsøger at skove de træarter og dimensioner, som betales bedst i en given periode. Dertil fremhæves også mulighederne for i højere grad at bygge på naturlig foryngelse og selvregulerende processer (især selvtynding i foryngelserne), som potentielt kan reducere udgifterne til foryngelsen og udrensning, som normalt er nogle af de tungeste udgiftsposter i skovdyrkningen.

6.1.6 Naturnær skovdrift – hvad er det?

Argumentationen og interessen for at fremme artsblandede samt uensaldrede skovstrukturer er kendt i store dele af verden som en kontrast til det enkle plantageskovbrug eller til det eksploiterende skovbrug. I Danmark har vi hentet meget inspiration fra Tysktalende lande i Europa, som formodentlig i bjergegnene har den længste tradition for intensive plukhugstsystemer (Plenterwald) med meget fokus på stabilt vedvarende skovdække. Her er der et stort behov for at beskyttelse af bjergsiderne mod erosion og de befolkede dale og lavere skråninger mod lavinefare. Hugsten styres ved at opretholde en konstant og ensartet diameterfordeling (J-kurven) med alle diameter- og aldersklasser fordelt på samme måde overalt i skoven med mange af de små og få af de store og modne træer nær måldiameteren. Denne variant af naturnær skovdrift fordrer imidlertid så intensiv skovdyrkningsindsats, at den normalt anses for at være økonomisk urealistisk at praktisere i mellemstore og store skovforvaltninger.

Modsætningsvis er det værd at fremhæve den svenske version af plukhugstdrift (blådningsbruk) blev forbudt i Sverige omkring 1950. Hvorvidt den er blevet tilladt igen er i skrivende stund ikke afklaret. Hvis den naturlige foryngelse udebliver i plukhugstdriften, og de langsigtede hensyn til skovens produktivitet og træproduktens kvalitet i fremtiden tilsidesættes, kan det eksploiterende skovbrug naturligvis ligge i direkte forlængelse af Plenterwald/plukhugst/blådningsbruk. Det samme gælder anvendelse af hugstformer som måldiameterhugst eller dimensionshugst som modsvarer af begreber som f.eks. ”target diameter harvest”, ”diameter limit cutting”. Eller den i Nordamerika berygtede ”high grading”, hvor træopkøbere typisk tilbyder intetanende skovejere at ”tynde” deres skov, hvorefter de uden hensyn til skovens langsigtede værdiproduktion gør et uforholdsmæssigt stort indhug i de bedste kvaliteter (”high grades”) uanset deres diameter og fordeling i skoven.

Som nævnt i Kap. 2.5 er naturnær skovdrift langt fra nogen entydig og velafgrænset driftsform (Larsen og Madsen, 2009). Driftsformen indeholder primært skovdyrkningssystemer, der bygger på vedvarende skovdække af træartsblandinger – eller fortrinsvis små renafdrifter (<0,5 - 1 ha) af hensyn til bevarelsen af skovklimaet (figur 38). Men hvorvidt træartsblandingerne består af enkelttræblandinger, gruppevis eller bevoksningsvis blandinger er der absolut ikke nogen klar definition af. Heller ikke i spørgsmålet om, hvor ”komplekse” bevoksningsstrukturerne skal være. Det må afhænge af driftsformål, lokaliteten og dermed også de relevante træarter – fremmede såvel som hjemmehørende. Grundstenen er det lokalitetstilpassede træartsvalg.



Figur 38: Illustration af skovdyrkningssystemerne indenfor den klassiske og den naturnære driftsform. Bemærk, at der ikke er nogen skarp grænse mellem de to driftsformer. Her gengives både en dansk og en engelsk version - sidstnævnte kan være til gavn, hvis man ønsker at orientere sig i den internationale litteratur om emnet.

Et ofte anvendt koncept i forsøget på at dyrke skoven, så den opnår og opretholder en uensaldret og artsblandet struktur er, at man i skovdyrkningen tilstræber at efterligne og understøtte skovens naturlige processer og dynamik i væsentligt højere grad end i den enkle plantagedrift. Dette kommer særligt til udtryk i foryngelsesfasen. I vores del af verden, hvor udgangspunktet er tempereret løvskov, kan konceptet f.eks. omsættes til at fremme en artsblandet løvskov af hjemmehørende træarter. Disse forynges primært over længere perioder (årtier) ved gruppevisse foryngelser i lysbrønde, uensartet skærmtæthed eller ligefrem plukhugst – dvs. i reglen uden større renafdrifter/åbninger i kronetaget (<0,5 - 1 ha).

En driftsform baseret på vedvarende skovdække med relativt små åbninger i kronetaget og/eller længerevarende foryngelsesperioder uden egentlige åbninger, men med gradvis lysning af skærmen, fremmer skygetålende træarter. I denne driftsform kan det være vanskeligt at finde plads til lystrearter som eg og fuglekirsebær og skovfyr. Derfor må man være parat til at lade betydeligt kraftigere eller større åbninger og renafdrifter indgå i driftsformen, hvor disse arter skal fremmes. Alternativt kan man vælge, at de kun skal have plads i forbindelse med skader på skoven (stormfald og brand) eller i landskabets skovbryn og rande samt på lokalitets- og jordbundstyper, hvor disse arter har en god konkurrenceevne – f.eks. i græsningslandskabet for egens og de tørre jorder for både egens og skovfyrrens vedkommende.

6.1.7 Naturnær skovdrift internationalt

Den naturnære skovdrift er såvel nationalt som internationalt genstand for opmærksomhed og debat - eller bliver ignoreret. Den væsentligste kilde til modstand og kritik ser ud til at være den meget lidt specifikke definition. Den åbne definition kan til dels forhindre effektiv og /eller enkel kontrol og planlægning, dels kan det forhindre fastsættelse af f.eks. økonomisk optimal omdriftsalder – i og med begreber som bevoksning og omdriftsalder ikke er centrale som i det alderklassevisse renafdriftssystem. Da driftsformen ikke er bygget op omkring en veldefineret enhed som den klassiske skovdrift, argumenterer kritikerne med, at det ikke er muligt at kontrollere tilstrækkeligt effektivt, om skovdyrkningen understøtter formålet med skovdriften – eller om skovens vedmasse og produktion udvikler sig i den ønskede retning. Dertil kommer usikkerhed omkring kvalitetsudviklingen på træerne, idet der er bekymring for, om den mere uensartede og uensaldrede struktur vil understøtte stabiliteten samt en tilfredsstillende kvalitetsudvikling på tømmer og kævler (se f.eks. Fod-

gaard 2009, Nielsen 2009a, Nielsen 2009b). Det er problemstillinger, som kan være meget vanskeligt at belyse indenfor få årtier, men måske kræver årtiers forsknings- og dokumentationsindsats for at få håndfaste kvantitative resultater.

Terminologien alene bidrager bestemt ikke til afklaringen. Mange begreber anvendes i høj grad som synonymer – med en tendens til, at de førstnævnte har været anvendt længst: "Continuous cover forestry", "Unevenaged silviculture", "Close to nature forestry", "Nature based forestry", "Near natural forestry". Dertil kommer, at disse begreber anvendes i forskellige varianter, hvor ordene "forestry", "forest management" og "silviculture" yderligere optræder som synonymer. Begrebsforvirringen internationalt, eller "diversiteten" om man vil, har både rod i, at der i parallelle faglige miljøer gennem tiden let opstår parallelle terminologier – også indenfor faglige miljøer med det samme modersmål (engelsk), der er lokaliseret på forskellige kontinenter. Derudover øges "diversiteten" (uklarheden) i terminologien, når fagpersoner, som ikke har engelsk som modersmål, også bidrager til den engelsksprogede litteratur om emnet.

I den internationale videnskabelige litteratur fremhæver Larsen (1997) nødvendigheden af i væsentligt højere grad at fokusere på "ecosystem management" i stedet for den enkle bevoksnings- og træartsvis drift, som karakteriserer det ensaldrede og ensartede skovbrug, der primært er baseret på renafdriftssystemet. Begrebet "ecosystem management paradigm" kan således også opfattes som endnu et synonym for naturnær skovdrift, og argumentationen for "ecosystem management" hviler, som tidligere nævnt, på et erkendt behov for, at skovdyrkningen i højere grad understøtter skovenes flersidige funktioner (bæredygtighedens søjler). Samtidig – og som en forudsætning for dette - understreges også behovet for, at skovdyrkningen så vidt muligt understøtter og helst forbedrer skovenes stabilitet og tilpasningsevne (resistens og resiliens) til både skiftende vægt på skovenes forskellige funktioner og ydelser ("services") samt klimaforandringer og kommende skadedyrs- og sygdomsangreb.

For yderligere at få indtryk af strømningen i den internationale litteratur om emnet kan det f.eks. også anbefales at læse Puettmann og Ammer (2007) samt debat- og oversigtsbøgerne Puettmann et al. (2009) "A Critique of Silviculture: Managing for Complexity" eller Messier et al. (2013) "Managing Forest as Complex Adaptive Systems: Building Resilience to the Challenge of Global Change". Se evt. også IUFRO's (International Union of Forest Research Organizations) hjemmeside:

<http://www.iufro.org/science/divisions/division-1/10000/10500/> el.

<http://www.iufro.org/science/divisions/division-1/10000/10100/> for korte introduktioner.

6.1.8 Operationalisering af naturnær skovdrift

Da naturnær skovdrift ikke er en veldefineret og entydig driftsform, kan det være relevant at slutte modsætningsvist i forsøget på at komme en definition nærmere ved at spørge: Hvad er det ikke? (Larsen og Madsen, 2009). Det er først og fremmest renafdriftssystemet i gran, som ikke passer ind i den naturnære driftsform – fordi den udelukkende peger mod fortsat anvendelse af renafdriftssystemet i homogene flader baseret på træarter, som i reglen ikke understøtter langsigtede stabile skovstrukturer. På grund af granens manglende langsigtede stabilitet, vil der ikke være den nødvendige fleksibilitet til senere at ændre vægten i målsætningen med dyrkningen, eller at overgå til andre dyrkningssystemer med mere vægt på vedvarende skovdække. I hvert tilfælde ikke uden en betydelig risiko for stormfald. Det er netop den situation, som nu er en af de største udfordringer i NST's konvertering til mere varierende bevoksningsstrukturer.

Den danske model for naturnær skovdrift – her i form af NST's model – er meget rummelig, hvilket fremgår af handlingsplanen for naturnær skovdrift i statsskovene (Skov- og Naturstyrelsen 2005), hvor såvel strategiske mål med skovdyrkningen som virkemidlerne indenfor den naturnære skovdrift for at nå disse mål er skit-

seret. I tillæg til handlingsplanen, understøttes konverteringen fra klassisk skovdrift til naturnær skovdrift af en række eksempler på, hvilke konkrete metoder (modeller) man ved processens start kunne anbefale at tage udgangspunkt i Larsen & Skov- og Naturstyrelsen 2005a ("Idekatalog til konvertering"). I disse anbefalinger understreges vigtigheden af, at vurdere bevoksningens stabilitet overfor især stormfald, som udgangspunkt for at vælge metode.

Overordnet anbefales det i idekataloget for konvertering at påvirke skovens fremtidige struktur i en mere varieret retning og i granplantagerne i retning af at få indbragt mere stabile træarter – herunder også hjemmehørende løvtræarter. Derfor præsenteres mange idéer til, hvordan eksisterende bevoksninger kan skærmmstilles eller åbnes med hugst af lysbrønde eller varierende skærmtæthed. Men den klare forudsætning er, at den eksisterende bevoksning vurderes at have tilstrækkelig stabilitet til at modstå den destabiliserende effekt af førnævnte hugstindgreb. Hvis risikoen for stormfald vurderes at blive for stor, hører en fortsat dyrkningen af den enkelte bevoksning, som den var planlagt under den tidligere driftsform (dvs. mod økonomisk optimal omdriftsalder og renaftdrift) absolut til blandt de anbefalede metoder. Sidstnævnte betegnes som modificeret renaftdrift, idet det fortsat anbefales at tilstræbes at undgå de helt store renaftdrifter af hensyn til skovklimaet. Den mere varierede og stabile skov må da vente til næste generation, hvor det har været muligt at indbringe træarter, som bedre kan understøtte denne skovstruktur.

6.1.9 Skovudviklingstyperne

Skovudviklingstyperne, som er blevet et centralt begreb ved NST's operationalisering af naturnær skovdrift, beskrives i "Katalog over skovudviklingstyper i Danmark" (Larsen og Skov- og Naturstyrelsen 2005b).

Skovudviklingstypebegrebet er, som alt andet i naturnær skovdrift, et fleksibelt og rummeligt begreb, som primært tjener til at skitsere de taktiske mål for, hvordan forskellige skovtyper kan se ud i forskellige udviklings- og alderstrin. Derfor er de betegnet skovudviklingstyper, for at understrege, at de ikke repræsenterer meget faste forestillinger om fremtidens skov. Både strukturer og træartssammensætning kan variere betydeligt indenfor de skitserede rammer. Men de fleste er mere varierede og artsblandede end de bevoksningstyper, som de fleste skovdyrkere er fortrolige med i dag. Der er også skovudviklingstyper, som for hjemmehørende og stabile træarters vedkommende, beskriver en fortsat ensartet fladestruktur, som forynges ved skærmmstilling.

Skovudviklingstyperne blev udviklet for, trods alt, at opbygge et fælles referencegrundlag for den naturnære skovdrift – et forsøg på at håndtere fleksibiliteten og den løse definition af begrebet.

Det er vigtigt at huske, at driftsformen, skovdyrkningssystemerne og skovudviklingstyperne ikke er målet med skovdriften i sig selv. De skovdyrkningmæssige begreber beskriver ikke de strategiske mål, men derimod taktiske mål, mere i stil med virkemidlerne som beskrevet i handlingsplan for naturnær skovdrift (Skov- og Naturstyrelsen 2005).

Derfor er det også vigtigt at understrege, at skovudviklingstyperne er NST's skovudviklingstyper. De blev udviklet ved starten af omstillingen til naturnær skovdrift med henblik på at understøtte NST's strategiske mål med skovdriften på NST's arealer. Det er således relevant at løbende forholde sig til, om skovudviklingstyperne retter sig tilstrækkeligt mod NST's strategiske mål med skovdriften. Da NST's strategiske mål med skovdriften på mange måder – herunder også som specificeret i skovloven – er anderledes end f.eks. private skovejeres, er det en logisk følge, at NST's skovudviklingstyper ikke nødvendigvis vil være relevante for disse andre ejerkategorier. Naturnær skovdrift er en driftsform, som kan anvendes målrettet i forhold til et bredt spektrum af strategiske målsætninger, ejerkategorier og naturgivne betingelser. Men i det omfang der

anvendes skovudviklingstyper til at konkretisere taktiske mål i skovdyrkningen, må disse udvikles, så de passer til den konkrete forvaltning eller ejendom.

Ændringer i vægtningen blandt målsætningerne, ny viden og fortsat erfaringsopbygning i praksis, vil løbende gøre det relevant at forholde sig til, om skovudviklingstyperne skal revideres eller nye skal til. Det kan f.eks. være revisioner af træartsfordelingerne og hvilke træarter, som indgår. Med klimaforandringer og nye former for sygdoms- og skadedyrsangreb må det også forudses, at der vil opstå behov for revisioner. Allerede i løbet af disse første otte år har asketoptørren medført, at en revision af skovudviklingstyper med ask begynder at trænge sig på. NST bør også overveje, om det vil være relevant at udvikle særligt produktive skovudviklingstyper til de mest produktive arealer som følge af, at NST er forpligtiget til at tage omfattende hensyn til f.eks. natur, biodiversitet og rekreation på væsentlige dele af skovarealet, som derved overgår til lav-produktiv drift eller helt lysåbne naturtyper.

6.1.10 Funktionsintegration eller -separation

Funktionsintegrationen – især integrationen af produktive og natur/biodiversitetsmæssige hensyn fremhæves ofte som en styrke ved naturnær skovdrift. De samme skovstrukturer – navnlig det vedvarende skovdække – som anses at understøtte naturindholdet og biodiversiteten i skoven fremføres også som en fordel for skovens produktion og økonomi. I Handlingsplan for naturnær skovdrift fremhæves det tilmed, at produktionen af træ skal være forenelig med de øvrige interesser på Styrelsens arealer; og at investeringerne i kultur- og bevoksningspleje kan reduceres som følge af overgang til vedvarende skovdække og naturlig foryngelse (Skov- og Naturstyrelsen 2005). Desuden nævnes, at der gennem bevoksningsplejen skal sikres en så høj kvalitet som muligt, hvis økonomien tillader det. Det kritiske spørgsmål er imidlertid, hvor lang tid der går, før de forventede fordele ved vedvarende skovdække kan indkasseres – og dertil i hvor høj grad disse fordele vitterligt vil opstå. Omvendt vil der naturligvis allerede ved omstillingens begyndelse, være en væsentlig del af de ønskede træarter og skovstrukturer på plads på en del af arealet.

Funktionsintegrationen er dog fraveget i flere af NST's skovudviklingstyper, som ikke er produktive, eller kun meget lidt produktive. De er rettet mod biodiversitet og naturbeskyttelse. Sat på spidsen er de kun bæredygtige, fordi der sker en produktion i andre skovudviklingstyper og i andre dele af skoven. Til gengæld muliggør de fokus på biodiversitet alene i disse skovudviklingstyper – herunder for habitater og dermed arter, som ikke understøttes tilstrækkeligt i de andre (produktive) skovudviklingstyper. Det drejer sig om SUT94 (Urørt skov), SUT93 (Skoveng), SUT92 (Græsningsskov) og SUT91 (Stævningsskov) (Larsen & Skov- og Naturstyrelsen 2005).

Det interessante her er, at disse skovudviklingstyper egentlig repræsenterer funktionsadskillelse indenfor den naturnære driftsform i forhold til den ene søjle indenfor bæredygtigheden. Tilsvarende fokuserede skovudviklingstyper er ikke beskrevet i relation til de to andre søjler i bæredygtigheden.

6.1.11 Handlingsplan og Skovloven

Formålet med Handlingsplan for naturnær skovdrift er at understøtte udmøntningen af Det nationale skovprogram i praksis – under skyldig hensyntagen til Skovlovens bestemmelser (Skov- og Naturstyrelsen 2005). Handlingsplanen retter sig mod Naturstyrelsens skovbevoksede arealer og som et bidrag til den samlede udviklingsindsats for det samlede skovareal.

Langt hovedparten af handlingsplanens konkret specificerede målsætninger og virkemidler retter sig dog kun mod NST's skovarealer, men med en ambition om, at private skovejere og skovforvaltninger frivilligt vil følge trop efterhånden, som erfaringer og viden bygges op. Frivillighed både vedrørende konvertering til

naturnær skovdrift, og i givet fald hvordan det konkret skal gøres, er kernepunkter i handlingsplanen (Skov- og Naturstyrelsen 2005).

I relation til denne evaluering af NST's omstilling til naturnær skovdrift med fokus på de driftstekniske aspekter, skal det fremhæves, at både træproduktionens mængde og kvalitet har en fremtrædende plads i den danske model for naturnær skovdrift. Dette fremgår tydeligt af både Handlingsplanen (Skov- og Naturstyrelsen 2005) og Skovlovens § 1 og § 8. Sidstnævnte vedrører skovenes foryngelse, hvoraf fremgår:

*1) Arealet skal holdes bevokset med træer, **der danner, eller som inden for et rimeligt tidsrum vil danne, sluttet skov af højstammede træer.***

2) Hugst bortset fra tynding må ikke finde sted, før bevoksningen eller det enkelte træ har opnået en alder eller dimension, hvor den er hugstmoden.

*3) Arealet skal **senest 10 år** efter afvikling af en hugstmoden bevoksning **opfylde kravet i nr. 1.***

Der er således i Skovloven angivet en ramme for foryngelsesperiodens længde, som må gælde uanset driftsform. 10 år for foryngelsesperiodens længde er ikke en helt skarp ramme, idet § 8, stk.1 angiver "...træer, der danner, eller som inden for et rimeligt tidsrum vil danne, sluttet skov af højstammede skov". Omvendt må det antages, at foryngelsesperioder, som strækker sig over betydeligt længere tidsrum end 10 år, ikke vil være acceptable i forhold til Skovloven. Ellers havde man vel ikke specifikt nævnt et 10 års tidsrum?

Handlingsplanen fremhæver også skovenes funktion som kulstofslager og som producent af træ som i mange sammenhænge kan erstatte langt mere "klimafjendtlige" materialer som beton, stål og plast (Skov- og Naturstyrelsen 2005).

Dertil skal det fremhæves, at Skovlovens § 2 specificerer, at i offentligt ejet skov skal hensyn til skovens produktion af træ ikke prioriteres så højt som de øvrige hensyn i den bæredygtige drift. Det betyder dog ikke, at produktionen må tilsidesættes. De offentligt ejede skove skal stadig drives bæredygtigt – og træproduktionen er et centralt strategisk mål i både bæredygtigheden og i Skovloven.

Med den sidste skovlovsændring er der dog kommet muligheder for at etablere åbne naturtyper på en del af det fredsskovspligtige areal. Det fremgår af § 9 og § 10 at stævnings- og græsningsskov må udgøre 10 % af fredsskovspligtige areal og åbne naturarealer i tillæg 10 %.

6.1.12 Skepsis og debat

I den danske skovbrugsfaglige debat har kritikken hovedsageligt drejet sig om dels driftsformen i sig selv, dels om NST's implementering. Debatten om NST's implementering reflekteres i de følgende afsnit.

I debatten omkring selve driftsformen, er det den løse definition – samt de manglende muligheder for at definere driftsformen og dermed målpopfyldelse skarpere – der er central. Dette udgør en modsætning til den klassiske aldersklasse- og bevoksningsvise driftsform, hvor den enkelte ensartede og ensaldrede bevoksning, udgør en nogenlunde veldefineret enhed. I naturnære skovdrift lægges op til en skovstruktur, hvor bevoksningsbegrebet er opløst; og hvor overgang mellem generationerne i reglen sker mere gradvist gennem uensartet naturlig foryngelse, se også afsnit 5.1.7, ovenfor.

6.2 Økonomi siden omstillingen til naturnær skovdrift

6.2.1 Indtægter og hugst

Med udgangspunkt i NST's regnskaber (Tabel 5) har hugsten af salgbar masse først vist et fald til 83 % i 2004 sammenlignet med hugsten i 1992, hvorefter den efter omstillingen i 2005 var steget til et niveau ca. 12 % over niveauet i 1992. Der kan dog være betydelige udsving fra år til år, hvorfor det netop også er valgt at vise hugsten for årene 1998 og 2004 i tabel 5, som er de år i midten af perioden, der ikke var påvirket af stormfaldene i henholdsvis 1999 og 2005. Tabel 4 viser hugstmængderne fordelt på løv og nål fra 2005. For nål varierer den årlige hugstmængde en del hen over perioden indenfor spektret 412.000 til 513.000 m³; mens løvtræhugsten stiger jævnt fra 77.000 m³ til 136.000 m³. En betydelig del af dette må dog tilskrives tidlige tyndinger, som nu kan gennemføres som indtægtsgivende flisning til bioenergi, hvorved der i et vist omfang er tale om at indhente et tidligere forsømt plejebestand af unge løvtræbevoksninger fra den periode, hvor det var forbundet med udgifter at gennemføre disse indgreb.

Stående masse, tilvækst og hugst kan også beregnes ud fra de indsamlede bevoksningsdata fra de permanente prøveflader, som måles gennem Danmarks Skovstatistik (NFI). Sammenfattende viser analyserne heraf, at den gennemsnitlige vedmasse på NST's bevoksede skovareal er steget 0,5 m³/år således, at den stående masse er øget fra 202 m³/ha til 213 m³/ha. Som nævnt dækker disse resultater over ændringer i såvel bevokset areal og aldersklasser som tilvækst og hugst, og for en nærmere diskussion og tolkning henvises til "Skove og Plantager 2012" (Johannsen et al. 2013). Det skal dog her fremhæves, der ifølge NST's arealdata er sket en forøgelse af NST's areal med ca. 22.000 ha, hvoraf ubevoksede naturarealer udgør langt størstedelen. Heraf er 5.400 ha skovrejsning siden 1990, mens der siden 2005 er sket rydning af ca. 2.100 ha tidligere skovbevokset areal, som nu er overgået til lysåbne naturarealer, som det er hensigten at pleje som sådan.

Dele af NST's skovdyrkningsansvarlige personale har i spørgeskemaundersøgelsen vurderet, at der hugges mere eller meget mere i forhold til driftsplanens mål. Disse vurderinger får yderligere karakter af advarsel om langsigtede konsekvenser for værditilvæksten, idet 47 % af svarpersonerne vurderer, at den nuværende hugstpraksis vil reducere den langsigtede værditilvækst. Det skal dog også understreges, at 44 % ikke vurderer, at den langsigtede værdiproduktion er under pres af den nuværende hugstpraksis. Kommentarerne i spørgeskemaundersøgelsen samt fra temadage og interviewrunden viser, at flere faktorer trækker i hver sin retning i forhold til det overordnede billede. 13 % af svarpersonerne rapporterer en betydelig forskel skovene imellem, og en væsentlig del af kommentarerne peger da også på, at stormfald og barkbilleangreb af micans fremtvinger sted- og periodevis høje hugstniveauer i nåltræ. Der er i rapporteringen af solgt nåltræ vedmasse ikke set en tydelig stigning.

I løvtræ ser det, på grundlag af kommentarerne, ud til at hugstniveauet i højere grad vurderes for højt i forhold til både driftsplanens mål og den langsigtede værditilvækst – uden at det har været fremtunget som i nåltræ. Den stærkt øgede hugst i løvtræ får således flere skovdyrkere til at advare om, at hugstniveauet er kommet for højt op. Den øgede hugst af løvtræ er registreret i den solgte vedmasse fra NST.

Det fremhæves bl.a. at de nuværende hugstmængder og kvaliteter er skabt af den klassiske driftsform med høj vægt på nåltrædyrkning. Flere svarpersoner udtrykker bekymring/tvivl om, hvorvidt omstillingen til naturnær skovdrift, med mindre ensartede bevoksninger og større arealer med hjemmehørende løvtræarter, vil være i stand til at understøtte en fremtidig produktion på samme niveau, både mht. kvalitet og mængde. Dertil kommer, at mange efterspørger bedre metoder til taksation og planlægning. Skønt skovenes bevoksningsstruktur kun vil ændres langsomt, peges der på et stort behov for at få udviklet planlægningssystemer, der bedre kan håndtere mere uensartede bevoksningsstrukturer.

Med hensyn til økonomien, så har hugstindtægterne (tabel 5) holdt sig på stort set samme niveau i perioden 1992-2011. Det er således ikke på indtægtssiden, men på udgiftssiden, at kilden til det stærkt øgede overskud på træproduktionen skal findes. Der er samlet sket en væsentlig reduktion i udgifterne til skovning og flisning – selvom de øgede flismængder naturligvis har medført øgede udgifter til flisning alene.

De væsentligste besparelser er sket på bevoksningsplejen samt kulturanlæg og -pleje, som i 2011 var reduceret til henholdsvis 21 % og 22 % af niveauet i 1992. I 1998 var niveauerne henholdsvis 63 % og 69 % og i 2004 henholdsvis 27 % og 42 %, hvorfor udgifterne allerede var faldende før omlægningen til naturnær skovdrift. Her konstateres dette blot, mens effekterne af det diskuteres nedenfor.

6.2.2 Sammenligning med privatskovbruget

Forløbet af både hugstmængder og hugstindtægter for privatskovbruget og NST (tabel 6) har, bortset fra en kraftigere stigning i privatskovbrugets hugst mod slutningen af perioden og et tilsyneladende midlertidigt fald i privatskovbrugets indtægter i 2004, ellers været ganske parallelt.

Der er også sket en reduktion af udgifterne indenfor privatskovbruget, men ikke så markant som indenfor NST (tabel 6). Sammenlignes de absolutte udgifter og indtægter (kr/ha; tabel 7) ses, at NST ved periodens start (1992) havde et højere udgiftsniveau. Dette er da siden reduceret til et niveau på linje med udgiftsniveauet i det private skovbrug. Samtidig er indtægtsniveauet i NST kommet tættere på det private skovbrugs efter at have ligget væsentligt under.

Overskuddet af træproduktionen er således steget i NST fra at have ligget på ca. 20 % af det private skovbrugs til nu at være på niveau, hvilket har givet anledning til en meget stor relativ forøgelse på indtjeningen (> 5 gange) – fordi udgangspunktet var et meget beskedent overskud (Tabel 6 og 7).

6.3 Foryngelse og pleje

Baggrunden for det stærkt øgede overskud, for den del af NST's skovdrift som vedrører træproduktionen, er som nævnt de markant reducerede udgifter gennem de seneste 20 år til bevoksningspleje samt kulturanlæg og -pleje i tillæg til effektivisering og mekanisering af skovning og transport. Dvs. at reduktionen af udgifterne er sket over en periode, der er væsentligt længere end perioden med naturnær skovdrift.

Undervejs efter omstillingen til naturnær skovdrift har der i perioder været en engageret, livlig, men også alvorlig debat om naturnær skovdrift og ikke mindst om NST's praksis og implementering af driftsformen. Spørgsmålet om foryngelse og pleje hører primært hjemme indenfor debatten vedr. NST's implementering af naturnær skovdrift. I 2008-09 rejste der sig en stærk kritik af NST's implementering og skovdrift i lyset af den kommunikation og beskrivelse af mål og midler i NST's skovdrift, som var blevet offentliggjort. Den konkrete reaktion fra Larsen (2008) kom på meddelelsen fra NST om, at der var blevet skåret kraftigt i medarbejderstaben med den begrundelse, at skovene med den naturnære skovdrift skulle udvikle sig mere "vildt" end hidtil – og herunder "plante sig selv". Denne kommunikation gav indtryk af at NST med den naturnære skovdrift var på vej til at skære ned på investeringerne i skovdriften – hvilket i praktisk skovdyrkning normalt vil sige bevoksningspleje (udrensninger) samt kulturanlæg og -pleje.

Ved samtidig at opretholde hugsten i skovene og beskære arbejdsstyrken, herunder også tilsynet med skoven – f.eks. dens foryngelser og bevoksningernes behov for pleje (udrensning) eller tyndinger – stiger risikoen for, at skovdriften bevæger sig over i retning af et eksploiterende skovbrug, som tidligere beskrevet i denne rapport. Larsen (2008) kaldte det et "farligt eksperiment", og fulgte op med debatindlæg (Larsen og Helles, 2009), som satte fokus på træproduktionens betydning for bæredygtigheden i skovdriften. Det understreges igen, at træproduktionen – i balance med de øvrige søjler i bæredygtigheden – har en nøglerolle; og at bære-

dygtigheden kan sættes over styr, hvis investeringerne i skovens fremtidige produktionspotentialer forsømmes.

Debatten bredte sig til dagspressen (f.eks. Stensgaard 2009) og drejede sig ikke kun om, hvorvidt kulturetablering og pleje blev forsømt, men også om NST's forvaltning af skovene bevægede sig bort fra et bæredygtig spor ved at nedprioritere hensyn til træproduktionen i ly af en driftsform, som ikke er entydig enkel at definere og kontrollere (Madsen, 2009).

I et svar undervejs (Jensen et al. 2009) fremhæves det særlige ansvar, som styrelsen har for at understøtte de økologiske og sociale søjler i den bæredygtige skovdrift, samt at produktionshensyn på betydelige arealer i NST's skove er underlagt begrænsninger gennem f.eks. beskyttelse (urørt, Natura 2000, § 3), intensiv rekreativ anvendelse, eller der er tale om lavproduktive jorder, ligesom forbrugt af gødning og pesticider stort set er ophørt, jordbearbejdning begrænses og kørsel i forbindelse med skovning og transport begrænses til permanente sporsystemer.

Debatten fortsætter og er også refereret kort i afsnit 5.1.7, hvor der er lagt mere vægt på debatten omkring driftsformen i sig selv, og ikke så meget NST's implementering af den.

Det skal understreges, at NST med denne evaluering netop har lagt vægt på at få belyst de førnævnte debattemer om foryngelse og pleje.

6.3.1 Hvad data kan oplyse

Evalueringsens kvantitative datagrundlag er begrænset hvad angår foryngelses- og plejeindsatsen. Det er tydeligt, at der er sket en meget stærk beskæring af investeringsniveauet i disse dele af skovdriften, som normalt omfatter de største investeringer i den fremtidige skov og produktion. Udfordringen er, at der ikke er kvantitative data til rådighed, som nu otte år efter omstillingen, kan belyse hvor stor en del af foryngelsesarealet der er f.eks. vellykket, nogenlunde eller mislykket – endsige hvad de kort- og langsigtede konsekvenser vil være for skovens fremtidige produktivitet og bæredygtighed.

Det, at udgifterne til kulturetablering og pleje faldet til ca. 22 % af niveauet fra for 20 år siden, kan ikke automatisk tages som udtryk for, at der investeres for lidt i forhold til at opretholde bæredygtigheden i skovdriften. Det kunne jo være, at der tidligere er blevet investeret for meget, eller at nye og væsentligt mere omkostningseffektive foryngelsesmetoder har erstattet unødvendigt dyre metoder.

Figurerne 7 og 8 viser hvordan NST's egne arealdata har registreret en reduktion af kulturarealet i forhold til før omstillingen på ca. 50 %. Denne reduktion skyldes bl.a. at arealer registreres i overensstemmelse med skærmen/overstanderne på arealet indtil de sidste af disse er borte. Derudover ser andelen af kulturarealet, hvor der relativt hurtigt etablerer sig en foryngelse (f.eks. ved planting), ud til at være faldende. I 2011 var der kun registreret kulturer eller foryngelse på ca. 1/3 af kulturarealet (300 ha), hvilket svarer til 21 % af kulturarealet før 2003 (ca. 1.400 ha). Derimod ser andelen af kulturarealet, som er registreret som "ukultiveret" ud til at stige i perioden efter omlægningen. Renafdrift ser i figur 8 ud til fortsat at være det almindeligste foryngelsessystem. Det skyldes for det første, at foryngelserne under skærm, som nævnt, længe registreres i overensstemmelse med den gamle bevoksnings (skærmen/overstanderne) træarter og alder, for det andet at mange granbevoksninger renafdrives i erkendelse af, at de er for ustabile til at blive brugt som skærm. I de 40 demonstrationsprøveflader der er målt i 2013, er der kun i nogle få af dem en begyndende lysning som forberedelse til foryngelse. De 2 prøveflader der ikke er målt igen da træerne var væk, havde blandet nål og er afdrejet i perioden siden første måling. Det er dermed endnu ikke i disse demonstrationsprøveflader, at foryngelsesfasen med skærm/overstandere vil blive demonstreret foreløbigt. Eksempelsamlingen med op til

fem vellykkede og fem mislykkede eller problematiske eksempler (bevoksninger) på naturnær skovdrift på hver af de 18 enheder, som er en del af denne evaluering leverancer, kan ses om et supplement til demonstrationsprøvefladerne, men med fokus på foryngelsesproblematikken.

Desuden har NST en udfordring vedrørende arealer som ryddes for at skabe permanent lysåbne habitater af hensyn til biodiversitet og naturindhold: Disse registreres også som ”ukultiveret”. På grundlag af Skovstatistikens prøveflader på ”UKU” arealer, kan det ses, at der er skovbevoksning på vej på en del af disse (Tabel 10-14). Sammenfattende er det umuligt at få et samlet og retvisende overblik over den egentlige situation med hensyn til foryngelsen og de unge bevoksningers kvalitet/behov for pleje/udrensning, bortset fra, at det kan konstateres at indsatsen er reduceret betydeligt.

6.3.2 Skovdyrkernes vurdering

I spørgeskemaundersøgelsen har vi ikke kun indsamlet vurderinger på foryngelses- og plejeindsatsen indenfor de spørgsmål, hvor emnet direkte rejses, men også i forbindelse med spørgsmålene om de strategiske mål og i spørgsmålene omkring vildtet, er foryngelse også et vigtigt emne for det skovdyrkningsansvarlige personale.

I forbindelse med spørgsmålene om de strategiske mål udtrykker det store flertal generel tillid til driftsformen og mulighederne for at tilgodese og kombinere hensyn til alle bæredygtighedens søjler på en god og bedre måde end indenfor den klassiske driftsform. Blandt kommentarerne til spørgeskemaet og under temadage og interviews var der imidlertid en del kritiske røster omkring NST's implementering af driftsformen. Det er især det lave investeringsniveau og reduktion af medarbejderstaben samt problemer med sporkørsel på de lerede jorder, der sigtes mod. Kort sagt anses driftsformen generelt for at være god, men implementeringen betragtes af flere som en spareøvelse, der på længere sigt kan true bæredygtigheden.

Det er stort set de samme temaer, som går igen omkring de operationelle mål ved foryngelses- og plejeindsatsen. NST's skovdyrkerkere vurderer, at de økonomiske begrænsninger, herunder også de mandskabsmæssige, hæmmer etableringen af både kunstige kulturer og naturlige foryngelser. Vildtet spiller sammen med ukrudtstrykket en stor rolle og flere advarer mod, at en for ekstensiv tilgang kan medføre mislykket foryngelse på store dele af foryngelsesarealet.

Under temadagene var mislykkede foryngelser et tilbagevendende emne; også på foryngelsesarealer, hvor det netop som udgangspunkt var forventet, at det naturlige frøfald ville sikre en god naturlig foryngelse. På større foryngelsesarealer er foryngelsesindsatsen i form af plantede og hegnede kulturer, ofte koncentreret på mindre dele af arealerne, hvor der ikke er forventes tilstrækkeligt frøfald til en god naturlig foryngelse. Traditionelle intensive plantninger indenfor hegn lykkedes i reglen fint, mens bjergrørhvene eller andre græsarter, ørnebregner eller invasion af contorta, sitkagran eller birk i kombination med vildt ofte skaber en meget vanskelig foryngelsessituation og stor risiko for utilfredsstillende resultater afhængig af lokaliteten og målet med hensyn til fremtidig træartssammensætning. I tilfælde af, at pionerer som contorta eller birk invaderer foryngelsesarealerne, kan dette naturligvis betragtes som den næste generation eller en forkultur. Men ofte vil det resultere i et stort behov for udrensning, hvis andre træarter er det langsigtede mål. I de tilfælde skal tålmodigheden strækkes meget langt. Desuden kan snudebiller og mus være problematiske, særligt med fravalg af brugen af tidligere tiders bekæmpelsesmidler, hvorfor man må forsøge at undgå problemerne gennem skovdyrkningen. På de lerede jorder er forsumpning er væsentlig kilde til foryngelsesproblemer.

Problemstillingerne er naturligvis meget forskellige fra lokalitet til lokalitet. Nogle steder kan vildtet ligefrem hjælpe kulturens hovedtræarter ved at bide f.eks. birk; og flere anser det for muligt at opnå en bedre integration af vildt og skovforvaltningen, hvor hegn ikke nødvendigvis indgår. Sættes der hegn, forøges bidt-

rykket andre steder. I stedet er det vigtigt at forsøge at øge skovens bærekapacitet i forhold til vildtet, undgå hegning samt foretage en afskydning, som sikrer, at bestandstætheden ikke overgår områdets bærekapacitet. Foruden hegn peger adskillige skovdyrkere på jordbearbejdning som et effektivt og nødvendigt middel til at fremme mange træarters foryngelse – naturlig foryngelse, såning og plantning. Punktbearbejdning med jordbor er et eksempel på en metode, som er vundet meget frem og nu sammen med stribearbejdning, mens fladebearbejdningen er gået tilbage.

Med hensyn til behovet bevoksningspleje er der generelt en forventning om, at den udbredte satsning på naturlig foryngelse i mere uregelmæssige skovstrukturer, vil medføre væsentligt større behov for udrensning og pleje i fremtiden. Vurderingerne af denne udfordring spænder dog vidt på dette punkt. Nogle skovdyrkere vurderer, at behovet vil reduceres, efterhånden som skovstrukturen bliver mere uregelmæssig, og ifølge ”teorien” skulle fremme de naturlige selvtyndingsprocesser, til skovdyrkere, som vurderer, at plejeb behovet vil stige væsentligt.

Hvem der får ret, er ikke til at fastslå nu. Hvis plejen af de unge og ofte overordentligt tætte bevoksninger i vidt omfang undlades, så løbes der en risiko for at frembringe betydelige arealer med ustabile (høje tynde træer), hvor det ikke nødvendigvis er de mest egnede eller ønskede træarter og individer, som bliver dominerende i bevoksningen fremover. Ud fra en korttidsøkonomisk betragtning, vil det være den eksisterende teknik til maskinel tynding af små dimensioner, der vil afgøre, hvornår første indgreb kan gennemføres med positivt dækningsbidrag. Teknikken har udviklet sig meget gennem de senere år, men hvorvidt den kan komme til at dække alle plejeb behov i unge bevoksninger er endnu uvist. I den forbindelse er det vigtigt at nævne markedet for bioenergi, som nu bidrager væsentligt til at gøre tidlige plejeindgreb indtægtsgivende eller omkostningsneutrale.

Meget vil givetvis afhænge af lokaliteten i kombination med træarterne, og der opfordres til at iværksætte praksisnære undersøgelser, der kan forbedre videngrundlaget. Emnet er også oplagt for en tiltrængt udbygning af netværk og videndeling iblandt skovdyrkerne.

Blandt skovdyrkerne er der tilsyneladende ingen, som forestiller sig, at skrue tiden tilbage til det høje investeringsniveau. Når der i forbindelse med denne evaluering er blevet udtrykt stor bekymring for skovens langsigtede produktion af træ som følge af det lave investeringsniveau siden omstillingen, så er det vores klare indtryk, at man kan finde et ansvarligt niveau mellem det seneste ”bundniveau” og under det tidligere tiders høje udgiftsniveau. Ingen forestiller sig, at man skal tilbage til det samme investeringsniveau, som for 20 år siden.

6.3.3 Forskning og udvikling

Der har, indenfor forskningen og udviklingen, været fokus på at udvikle af billige foryngelsesmetoder, som er relevante i både den naturnære og den klassiske skovdrift. Det drejer sig både om metoder til plantning og såning, som tilbyder nye alternativer til de klassiske og dyre plantninger med kraftige barrodsplanter. Tilmed må disse plantninger ofte beskyttes af hegn. De klassiske plantninger repræsenterer et meget højt udgiftsniveau i forhold til NST’s nuværende niveau, hvis de skulle dække hele det foryngelsesbehov, som ikke dækkes tilstrækkeligt af naturlige foryngelser.

En nøgelfaktor til at opnå succes med billige, kunstige kulturer der er baseret på små billige plantetyper eller såning er, at skovdyrkeren sørger for, at de økologiske krav for foryngelsen af de ønskede hovedtræarter bliver opfyldt. På renafrifter og i skovrejsningen drejer det sig som normalt om at genskabe skovklimaet og dermed beskyttelsen mod især frost, græs og mus.

Plantede hjælpetræer er her et effektivt skovdyrkningsmæssigt middel, som nu påkalder sig interesse og indsats i forskningen i samspil med praksis. Flere af NST's skovdyrkere pegede også på dette som en billig og effektiv metode til hurtigt at genetablere skovtilstanden og dermed understøttes omkostningseffektive foryngelsesmetoder til etablering af de ønskede hovedtræarter på arealet. Tilmed kan hjælpetræer sikre, at produktiviteten på foryngelsesarealerne hurtigt genetablers og lokalitetens produktionspotentiale udnyttes allerede i foryngelsesfasen og de helt tidlige bevoksningsstadier. Etableringen af hjælpetræerne behøver sandsynligvis ikke være forbundet med væsentlige ekstraudgifter – hvis nogen overhovedet. De kan givetvis blot erstatte en del af hovedtræarterne i plantningerne – eller hjælpetræerne kan plantes og hovedtræarterne sås ligesom naturligforyngelse også i de fleste tilfælde må forventes at blive fremmet af hjælpetræerne, da de kan forhindre eller modvirke f.eks. græsinvasion samt mus og snudebilleangreb. Med det nuværende marked for bioenergi ser hjælpetræerne tilmed ud til at give en god forrentning af kulturinvesteringen i dem. Med den forventede øgede betydning af bioenergi i fremtiden, vil metoden sandsynligvis være økonomisk robust i fremtiden.

I praksis har vi under evalueringen set udvikling og implementering af nye foryngelsesmetoder og billige foryngelsesmetoder baseret på såning på en række enheder, men især ved NST-Vestjylland. Her arbejdes der både med at konvertere og supplere de meget stamtalsrige naturlige foryngelser i rødgran med arter som bøg og douglasgran uden anvendelse af vildthejn. Resultaterne er generelt ganske tilfredsstillende og udgør et hårdt tiltrængt alternativ til de relativt små arealer med hegnede og traditionelle plantninger, som hidtil har været den almindeligste metode til at introducere de manglende arter i skovudviklingstyperne. Denne metode er langsom og meget dyr pr. ha plantet areal - og indeholder stor usikkerhed om, hvor hurtigt de ønskede træarter i det hele taget vil sprede sig til resten af arealet indenfor skovudviklingstyperne i en proces, hvis længde måles i trægenerationer.

De store bestande af især råvildt og kronvildt udfordrer generelt foryngelserne og her især plantningerne; og vildtet udgør generelt et stort problem i forhold til om skovudviklingstypernes træartssammensætning kan nås. Forskningen og udviklingen har især fokuseret på at udvikle vildtvenlige og – robuste kulturmetoder baseret på såning og planterige kulturer, idet metoden anses for at være den økonomisk mest realistiske vej frem. På renafdrifter og i skovrejsning ser en kombination af plantning af hjælpetræarter, som ikke er attraktive for vildtet, og såning af hovedtræarterne lovende ud. I det omfang, der fremkommer naturlig foryngelse eller dette fremmes f.eks. ved jordbearbejdning, bidrager dette givetvis yderligere at styrke foryngelsernes robusthed overfor vildtet. Der er dog stadig en del at lære, men forskningsresultaterne og praktiske erfaringer i kombination giver nye muligheder for bedre at integrere skov- og vildtforvaltningen. Herunder er det vigtigt at være opmærksom på, at

- en balanceret afskydning af vildtet i forhold til områdets bærekapacitet er en forudsætning for at selv mere robuste foryngelsesmetoder vil føre til det ønskede resultat, da vildtbestanden ellers blot vil øges yderligere.
- forholde sig kritisk til brugen af hegn i det hele taget. Nogle enheder undlader generelt at bruge hegn i erkendelse af, at vildttrykket på foryngelserne blot forøges udenfor hegnene, hvorved der er risiko for at havne i en ”ond spiral”. Herunder kan det være en strategi kun at anvende hegn kortvarigt i forbindelse med etablering af mere robuste typer af foryngelse.
- vildtet også kan bidrage positivt til at holde nogle træarter nede og fremme andre og mere ønskede arter – f.eks. nåletræarter på arealer med meget birk, eller bøg på arealer med meget ær.

Demonstrationsprøvefladerne udgør et unikt reference materiale for at følge udviklingen i den naturnære skovdrift, gennem dokumentation af såvel de enkelte træers vækst som bevoksningernes samlede udvikling i

de kommende år. Den i dette projekt gennemførte genmåling afspejler den begyndende proces, mens det endnu er for tidligt at beskrive effekter på vækst og kvalitet af de enkelte træer.

Tilsvarende gør sig gældende for de data, der indsamles via Skovstatistikken, der en landsdækkende reference for tilstanden og strukturen i hele skovarealet, herunder for NST's arealer, fra starten af omstillingen mod naturnær skovdrift. Da foryngelse og hugst forekommer på en delmængde af skovarealerne, er det endnu ikke muligt at se effekten på enkelttræernes vækst og udvikling. Dette også fordi implementeringen sker gradvist på arealerne og en del arealer fortsat drives efter den eksisterende bevoksnings struktur og plan.

Igen skal det understreges, at der i en organisation som NST er et stort potentiale for udvikling og implementering af nye og relevante skovdyrkningsmetoder, som det må anbefales at stimulere.

6.4 Konvertering

Omdrejningspunktet i konverteringen er skovudviklingstyperne og de træartssammensætninger, som derved anbefales. Selve problemstillingen omkring foryngelse er allerede diskuteret i de foregående afsnit. Her fokuseres primært på de overordnede skovdyrkningsmæssige udfordringer i forbindelse med de ændringer af træartssammensætningen, som skovudviklingstyperne peger i retning af. Dertil kommer konvertering af ensartede og ensaldrede bevoksninger, især de ældre aldersklasser af ustabile granbevoksninger, til mere varierede strukturer i det omfang, at skovudviklingstypen peger i den retning.

6.4.1 Hvad data kan oplyse

Ligesom for foryngelse og pleje er det vanskeligt både med udgangspunkt i NST's egne arealdata og Danmarks Skovstatistik at få noget klart billede af, om man er på rette vej i forhold til skovudviklingstyperne nu allerede otte år efter omstillingen. Tabel 8 viser fordelingen til løv- og nåletræarter som de er registreret og fordelt til i grupper af skovudviklingstyper i Danmarks Skovstatistikks prøveflader. Resultaterne viser primært, at den store udfordring umiddelbart drejer sig om at få mere løv ind i nåletræskovudviklingstyperne, da målet er minimum 20 % hjemmehørende løvtræer overalt i skovene. Desuden ser der også ud til at være en udfordring i forhold til at øge løvtræandelen i gruppen af skovudviklingstyper "Blandet løv". Billedet er det samme når man ser skovudviklingstyperne i forhold til NST's egne areal data.

6.4.2 Skovdyrkernes vurdering

Spørgeskemaundersøgelsen, temadagene og interviewrunden indenfor denne evaluering har klar efterladt det indtryk, at NST's skovdyrkere har taget skovudviklingstype begrebet til sig, føler ejerskab omkring dem og oplever at skovudviklingstyperne udgør taktiske mål, som kan håndteres operationelt, selvom de er meget fleksible (i tid og rum).

Risikoen ved det fleksible begreb og de taktiske målsætninger er, at alle kan tolke skovudviklingstyperne derhen, hvor det passer med de resultater som opnås. Derfor skal der udtrykkes anerkendelse i denne evaluering af, at man fra NST's side har taget initiativ til denne evaluering nu – allerede otte år efter omstillingen, så fokus i skovdyrkningen om nødvendigt kan ændres/justeres – f.eks. i forhold til skovudviklingstyperne og brugen af disse.

Idekatalog til Konvertering (Larsen & Skov- og Naturstyrelsen 2005) har været brugt, som det var tænkt: Skabe inspiration til hvordan konverteringen kan gribes an med hensyn til at påbegynde en langsigtet ændring af såvel skovstrukturen som træartssammensætningen. I mange af de eksisterende bevoksninger, hvor der allerede findes lokalitetstilpassede og stabile træarter, vil det ofte enten ikke eller kun i mindre omfang være relevant at ændre noget. Her vil man fortsætte skovdriften i forlængelse af den hidtidige baseret på

gradvis afvikling af den gamle bestand mhp. at få afsat sortimenterne økonomisk fordelagtigt samtidig med, at man har et øje på at foryngelsen etablerer sig med en hensigtsmæssig træartssammensætning og kvalitet.

Som nævnt er det især de ældre granbevoksninger, som udfordrer. Der er udviklet en række lokale modeller med inspiration fra idekataloget for konvertering (Larsen & Skov- og Naturstyrelsen 2005). Modellerne i praksis spænder vidt, f.eks.:

- man ”tager chancen” og åbner kronetaget i de gamle granbevoksninger med henblik på at skabe en varieret struktur i den kommende generation – skeptikeren vil sige, at risikoen er for stor og den kommende generation alligevel vil egaliseres sig til en ny ensartet struktur i løbet af næste omdrift
- hugst fra toppen reducerer bevoksningen højde og derved formodes også stormfaldsrisikoen at reduceres – skeptikeren er i tvivl om, hvorvidt det nu også forholder sig sådan, da de højeste træer også må forventes at være de bedste forankrede i bevoksningen
- man venter til bevoksningerne bliver så gamle, at de under alle omstændigheder begynder at blive lysere og forekommer relativt stabile – skeptikeren vil sige, at det kun kan lade sig gøre på de svageste boniteter, hvor bevoksningen alligevel aldrig bliver så høj, men ikke på de bedre boniteter
- foryngelse sker ved renafdrift, som det var planen, da bevoksningen i sin tid blev etableret for så at vente med at ændre skovdyrkningssystemet til næste generation.

I de mellemaldrende granbevoksninger ses også en række behandlingsmodeller – typisk med introduktion af varierende hugststyrker – f.eks. fra utyndet på en mindre del af arealet, over almindelig hugstbehandling på hovedparten af arealet, til stærk hugst på ligeledes en mindre del af arealet. Målet er at bryde strukturen af det ensartede ”grantæppe” med henblik på at modvirke større stormfald sidenhen samt få foryngelsen til sin tid til at strække sig over flere årtier, og dermed undgå de store ensartede flader i fremtidige generationer. Det er klart, at man herved sætter en del af værdiproduktionen af, i forhold til et optimalt videre forløb for den nuværende ensartede og ensaldrede bevoksning. Med indførelsen af naturnær skovdrift vurderes det dog, at den investering er fordelagtig i forsøget på at opnå større stabilitet i den nuværende bestand og mere heterogen bevoksningsstruktur og stabilitet i de fremtidige generationer. Der er en udbredt erkendelse af, at der ikke findes nogen optimal løsning – da en sådan i givet fald afhænger meget af ruterne og styrken af de kommende storme og orkaner.

6.5 Internationale kollegers vurderinger

De fire udenlandske kolleger, som bidrog til evalueringen, har foruden deres bidrag til temadagen 20. juni 2013, også skrevet tre kortfattede rapporter (Bilag 2), som det kan anbefales at læse.

Her gengives hovedkonklusionerne. Det skal bemærkes, at de to engelsktalende kolleger (Gary Kerr og Klaus Puettmann), som primært er forskere, generelt og forventeligt har haft en mere overordnet tilgang til evalueringen og den naturnære tilgang til skovdyrkingen. De to tysktalende eksperter (Rainer Köpsell og Dirk Reckebeil) har mange års praktisk erfaring fra naturnær skovdrift i Tyskland, og har som sådan haft deres primære fokus på konkrete skovdyrkningsmæssige problemstillinger.

Vore to engelsktalende kolleger hæftede sig i særdeleshed ved det engagement den faglige nysgerrighed samt åbenhed overfor forandringer, som kendetegner NST's skovdyrkningsansvarlige personale. Ligeledes understregede vore tyske kolleger betydningen af den menneskelige faktor i en sådan omstillingsproces – både med hensyn til det personale, som skal føre skovdyrkingen ud i livet; men også i forhold til de interesser, som er knyttet til NST's skove. Kort sagt var vore internationale kolleger imponerede over NST's skovdyrkere, deres faglige niveau og fortsatte interesse i at udvikle skovdyrkingen i forandringsprocessen. Dertil

blev behovet for, at NST understøtter vidensopbygning og erfaringsudveksling blandt det skovdyrkningsansvarlige personale, også kraftigt understreget. Det drejer sig om at sikre en god og effektiv overførsel af den skovdyrkningsmæssige viden og erfaring fra den ældre og erfarne generation til yngre kolleger.

I forlængelse heraf blev der også peget på behovet for at udvikle overvågnings-, takserings og planlægningsmetoder, som bedre kan håndtere de mere uregelmæssige bevoksningsstrukturer, som den naturnære skovdrift leder frem til. Det blev understreget, at behovet for pålidelige og konkrete informationer om tilvækst, kvalitetsudvikling, træartssammensætning og bevoksningsstrukturer er vigtige. Uden disse informationer er skovdyrkernes muligheder begrænsede i forhold til at målrette skovdyrkningen effektivt og understøtte skovens potentiale i forhold til såvel konkrete mål på bestemte arealer som de samlede mål for statskovenes forvaltning.

Desuden understreger især de engelsktalende kolleger, at den naturnære driftsform i sig selv ikke må forveksles med målsætningen med skovdyrkningen. Således finder de, at der i NST's implementering af driftsformen har været meget fokus selve driftsformen og dermed processen i skovforvaltningen, mens der ikke har været så meget fokus på de produkter og ydelser ("goods and services"), som man ønsker skovene skal levere nu og i fremtiden.

Det anbefales i erkendelse heraf, at generelle stikprøve-baserede metoder til at følge skovenes udvikling (Skovovervågningsprogrammet – NFI) ikke bør stå alene, men at der også er behov at følge udviklingen i konkrete bevoksninger med fokus på udgangssituationen og siden i relation til konkrete bevoksningsbehandlinger og skovdyrkningssystemer. F.eks. er der et stort behov for at udvikle monitoringssystemer, som kan håndtere og frembringe mere retvisende opgørelser over succes og fiasko for de mere komplekse og langstrakte foryngelsesperioder under vedvarende skovdække. Dertil fremhæves det, at der er behov for planlægningssystemer, som kan understøtte mål med og optimering af skovdyrkningen i relation til geografiske skalaer varierende fra bevoksningsniveau til landskabsniveau og videre til nationalt niveau og dermed på tværs af NST's enheder.

Det sker allerede i demonstrationsprøvefladerne og i en række af Skov & Landskabs langsigtede feltforsøg, men vore udenlandske kolleger anbefaler, at øge indsatsen for at opnå dokumentation af behandlingseffekter ved at foretage standardiserede og koordinerede registreringer, og lade dette indgå i en vedvarende proces, som i den engelsksprogede litteratur kaldes "adaptive management" (tilpasningsorienteret skovdyrkning/forvaltning). Det forventes, at den indsamlede dokumentation dels vil være værdifuld for den løbende dokumentation og tilpasning af skovdyrkningen, dels for videns- og erfaringsudveksling mellem enhederne samt også spille en væsentlig rolle for overførsel af viden til de kommende generationer af skovdyrkere.

Der peges på, at en sådan proces kan koncentrerer omkring udvalgte bevoksninger og skovdyrkningstiltag – og muligheden for bl.a. at anvende nogle af de indberettede eksempelbevoksninger i forbindelse med den foreliggende evaluering er nærliggende.

Blandt øvrige problemstillinger ved indførelsen af naturnær skovdrift, som vore udenlandske kolleger finder særligt relevante er:

- risikoen ved at satse så meget, som det er sket, på naturlige processer som naturlig foryngelse og selvtynding allerede helt fra starten ved overgangen til naturnær skovdrift. Sandsynligheden for at mislykkes på store arealer vurderes til at være overhængende i betragtning af, at det nødvendige skovklima og frøfald fra relevante træarter for lokaliteten ikke generelt kan forventes at være tilstede i tilstrækkeligt omfang. Således vil de besparelser, som der er sket på foryngelse og pleje gennem de

første år med naturnær skovdrift sandsynligvis vise sig blot at være en udskydelse af omkostningerne. På en stor del af NST's skovareal mangler en eller flere vigtige træarter for de givne skovudviklingstyper, samtidig med, at de høje bestandstætheder af hjortevildt på store dele af skovarealet hindrer foryngelsen af vigtige træarter i at kunne udvikle sig. De manglende træarter er ikke kun et spørgsmål om, at opnå en bestemt træartssammensætning for en given skovudviklingstype, men i høj grad et spørgsmål om at få skovens dynamik – herunder især foryngelsesdynamik – til at fungere tilfredsstillende.

- sikring af tilstrækkeligt fokus på at fremme fremtidig træartssammensætning og skovstruktur, som vil være tilpasset klimaforandringer og de ændrede dræningsforhold i skovene.
- dokumentation af implementeringen af naturnær skovdrift ved hjælp af enkle indikatorer som f.eks. andelen af bevoksninger, som kan klassificeres som fleretagerede og/eller artsblandede.
- at skovudviklingstyperne forekommer at være et velegnet begreb til at illustrere langsigtede visioner for skovens fremtidige strukturer og træartssammensætning, uden at hæmme skovdyrkerne i lokalt at tilpasse skovens struktur mere specifikt til lokale forhold og mål. Samtidig vurderes skovudviklingstyperne at være nyttige for kommunikationen til omverdenen omkring forvaltningen af skovene.

Dertil kommer en række meget konkrete skovdyrkningsmæssige anbefalinger for at udvide skovdyrkerne "værktøjsskabe" fra især de to tyske eksperter. Det drejer sig især om konkrete anbefalinger vedr. indblanding af flere træarter – herunder især bøg, eg, ær og rødeg, douglasgran og lærk – hvor de nuværende bevoksninger – mellemaldrende såvel som ældre - er langt fra at opnå strukturer og artssammensætninger, som de anbefaler med udgangspunkt i deres egne praktiske erfaringer.

6.6 Sammenfattende diskussion og konklusion

Interessen for naturnær skovdrift voksede især frem hjemme i starten af 1990'erne – uanset om det drejer sig om offentlige skovforvaltninger eller private skovejere - se f.eks. eksempelsamling med naturnær skovdrift i private skove: <http://www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Skov/Privat/Naturnaer/Eksempelsamling/>

Der var dengang mere fokus på relativt hurtige ændringer i retning af heterogene skovstrukturer og plukhugstdrift samt indførelse af mere stabile træarter. Økonomiske analyser viste dog, at det ville være en kostbar tilgang, at foretage omfattende ændringer på kort tid, og den almindelige tilgang i dag er, at få det bedst mulige ud af de eksisterende bevoksninger, og så sigte mod mere stabile fremtidige bevoksningsstrukturer – først og fremmest gennem at påvirke den fremtidige træartssammensætning. Resultatet er således blevet, at man har undgået en radikal ændring af skovdyrkningen i retning af en intensiv og dyr indsats for at fremme meget artsblandede, uensaldrede bevoksningsstrukturer og plukhugstdrift. I stedet ses driftsformen mere i forlængelse af den hidtidige driftsform, men i en version hvor "grebet løsnes": I stedet for som hidtil hovedsageligt at fremme homogene og ensartede bevoksningsstrukturer udnyttes nu den variation, som allerede findes i de ofte små bevoksninger, jordbund og terræn, til på ekstensiv vis at fremme yderligere variation.

Skovdyrkningen har gennem de første otte år været gennemført under en stærkt reduceret ramme for udgifter til kulturanlæg, -pleje og pleje/udrensning i unge bevoksninger. Ankerpunkterne under denne ekstensivering af skovdriften har været:

- tålmodighed i skovdyrkningen
- spørgsmålet om "hvad er godt nok?"
- ønsket om at fremme variationen i fremtidens skovstruktur

- en generel antagelse om, at ekstensiv drift og færrest mulige skovdyrkningsmæssige indgreb fremmer hensyn til natur og biodiversitet
- at minimere risikoen for sætte nuværende værdier over styr.

Dertil skal det fremhæves, at NST stort set har gennemført en udfasning af brugen af pesticider og gødning i skovdriften. Eneste tilbageværende pesticidanvendelse drejer sig om bekæmpelse af invasive arter som bjørneklo; og gødning anvendes kun i forbindelse med NST's landbrugsdrift.

Spørgsmålet er, om NST's skovdrift dermed har udviklet sig i retning af en mere bæredygtig skovdrift, som understøtter en bæredygtig udvikling i samfundet med fokus på fremtidige generationers behov?

6.6.1 Evalueringens begrænsninger

Evalueringen er først og fremmest begrænset af, at de centrale emner som foryngelse og konvertering, kun i mindre omfang kan understøttes af registreringer, som i forvejen foretages af NST (bevoksningsdata) og gennem Danmarks Skovstatistik og Demonstrationsprøvefladerne. Medvirkende hertil er de kun otte år, som er gået siden omstillingen til naturnær skovdrift. Derfor har vi lagt stor vægt på spørgeskemaundersøgelse, temadage og interviewrunde i samarbejde med NST's skovdyrkningsansvarlige personale.

6.6.2 Strategiske mål

Det har været vigtigt for os at sætte statens skovdrift i et perspektiv, som omfatter både bæredygtigheden i skovdriften og skovdriftens betydning for en bæredygtig udvikling. Først derved skabes forbindelsen til fremtidige generationers behov, som et centralt element for bæredygtigheden. Vi anser det også for relevant og lærerigt at sammenligne vore aktuelle handlinger, prioriteringer og muligheder i forhold til den indsats vore forgængere indenfor skovdyrkningen gjorde for os og vore nuværende livsbetingelser. Endvidere er Skovlovens ordlyd naturligvis også en vigtig reference.

Den strategiske målsætning om at forvalte skovene balanceret i forhold alle tre søjler i bæredygtighedsbegrebet er central. Omstillingen til naturnær skovdrift havde det klare mål, at understøtte denne balance bedre end hidtil. Den natur- og miljømæssige samt den sociale søjle i bæredygtigheden fik derved betydeligt mere opmærksomhed end tidligere. Det skal dog bemærkes, at flere af de vigtigste tiltag og virkemidler for at fremme disse hensyn og mål egentligt ikke er forbeholdt den naturnære driftsform, men også kunne have været gennemført i tilknytning til en fortsættelse af den klassiske skovdrift. Det drejer sig f.eks. om

- at efterlade flere træer til forfald og mere dødt ved
- genskabe naturlig hydrologi ved at ekstensivere eller ophøre med vedligeholdelse af dræningssystemerne
- skovudviklingstyper som primært understøtter biodiversitet og naturindhold, dvs. urørt skov, græsningsskov, stævningsskov, skoveng samt i et vist omfang også områder udlagt til ekstensiv plukhugst.

Der, hvor den naturnære skovdrift primært antages at gøre en positiv forskel i forhold til biodiversitet og naturindhold, sammenlignet med den klassiske driftsform og renaftdriftssystemet, er gennem driftsformens prioritering af:

- skovdyrkningssystemer med vedvarende skovdække
- hjemmehørende og lokalitetstilpassede træarter og buske
- ekstensive (skånsomme) foryngelsesmetoder baseret på naturlig foryngelse.

Hvor stor effekten er i forhold til aktuelle udfordringer vedr. beskyttelse af truede arter og deres habitater er dog ikke klart; og skal til stadighed balanceres i forhold skovens produktion og rekreative funktioner.

Skovens produktion af træ er nævnt og fremhævet i grundlaget for omstillingen til naturnær skovdrift, men hvor stor produktionen egentligt skal være er ikke specificeret. Med den øgede fokus på klimaforandringer, øget CO₂ indhold i atmosfæren samt det voldsomme forbrug af fossilt kulstof, som har været en nøglefaktor for vore moderne samfunds udviklingen, er der imidlertid kommet betydeligt mere opmærksomhed omkring skovenes rolle. De skal være produktive, sunde og stabile for at kunne yde et bidrag til at modvirke denne udvikling, som svarer til deres potentiale.

Med Danmarks og de øvrige nordiske landes ambitioner om at blive fossil-neutrale i 2050 bringes skovene og deres potentiale for alvor frem på samfundsudviklingens dagsorden. IEA (2013) konkluderer i en rapport ved hjælp af scenarie analyser, at biomasse og affald vil blive den største enkelte bidragyder til energiforsyningen i 2050, hvis dette mål skal nås. Selv under betydeligt mindre ambitiøse målsætninger forventes forbruget af biomasse i Norden at skulle øges; og selv med de store skovområder i regionen forventes en mindre del at skulle dækkes via import.

Et nyere udredningsarbejde ved IGN/Skov & Landskab, Københavns Universitet, sætter dette i perspektiv ved at skitsere fire scenarier for danske skoves fremtidige bidrag med træ til samfundets bæredygtighed. Heraf er det mindst produktive en fortsættelse på vort nuværende produktivitetsniveau i skovene, mens det mest produktive scenarie repræsenterer en produktivitet, der er ca. 3,5 gange højere end den nuværende.

Med den ekstensive tilgang til foryngelse, som i stigende grad har været praktiseret gennem de seneste 20 år – heraf de seneste otte år med naturnær skovdrift som driftsform - forekommer det imidlertid usandsynligt at statsskovene vil kunne opretholde det nuværende totale produktionsniveau, hvis denne kurs fortsættes.

Dertil kommer, at udlægning af lysåbne naturtyper, urørt skov, græsningsskov og stævningskov samt mere vand i skovene vil reducerer produktionen på betydelige arealer. Ligeledes ekstensiveres driften meget på de mindst produktive lokalitetstyper, og der er udlagt skovudviklingstyper med betydeligt flere lav-produktive træarter som f.eks. løvtræer til afløsninger af nåletræer.

Dermed vil statsskovene få svært ved at bidrage med sin del til en bæredygtig samfundsudvikling i relation til at modvirke stigningen i atmosfærens CO₂ og afledte klimaforandringer. Derfor er det et godt og relevant initiativ, som NST har taget for at få evalueret omstillingen til naturnær skovdrift nu.

Balancen mellem hensyn til alle tre søjler i den bæredygtige skovdrift, må overalt blive genstand for afvejning. Indenfor den hidtidige naturnære skovdrift findes skovudviklingstyper, som er særligt rettet biodiversitet og naturindhold. Her er der reelt tale om en funktionsdifferentiering til fordel for den ene søjle i bæredygtigheden. Spørgsmålet er da, om der skal prioriteres tilsvarende til fordel de to andre søjler på andre dele af skovarealet, så det matcher både nuværende behov og fremtidige generationers behov?

Herunder er det vigtigt, at man i driften og forvaltningen forholder sig til, i hvilket omfang funktionerne kan integreres og i hvilket omfang differentiering overordnet er en bedre løsning. F.eks. giver det god mening at prioritere beskyttelsen af værdifulde habitater og områder med stort naturindhold og forekomst af sjældne arter ved at udlægge nogle af de tidligere nævnte biodiversitets-skovudviklingstyper. Tilsvarende må det være vigtigt, at produktionspotentialet så vidt muligt udnyttes på produktive arealer, med mindre andre hensyn klart fordrer højere prioritet i konkrete tilfælde.

I den forbindelse skal det understreges, at naturnær skovdrift ikke er synonymt med et ekstensivt og lavproduktivt skovbrug. Produktiviteten afhænger først og fremmest af det lokalitetstilpassede træartsvalg på produktive lokalitetstyper – herunder brugen af forædlet materiale – samt af at foryngelsen lykkes med produktive træarter indenfor en kort årrække. Skovlovens skitserede tidsramme på 10 år, må i den forbindelse anses for at repræsentere en øvre tidsmæssig grænse.

6.6.3 Taktisk mål

De taktiske mål i skovdyrkningen er først og fremmest repræsenteret ved skovudviklingstyperne. På baggrund af denne evalueringens spørgeskemaundersøgelse, temadage og interviewrunde kan det konkluderes, at NST's skovdyrkere har taget både driftsformen og skovudviklingstyperne til sig. Kritikken fra skovdyrkerne har været møntet på de meget stramme økonomiske rammer samt en periode med nedprioritering af træproduktionens betydning for bæredygtigheden i skovdriften – ikke på driftsformen eller skovudviklingstypebegrebet i sig selv.

Behovet for nye skovudviklingstyper eller en revision af de eksisterende blev kort diskuteret ved flere lejligheder – f.eks. i relation til næringsfattige lokalitetstyper og i relation til områder, hvor rekreative hensyn vejer særligt tungt. Dertil kommer at sygdomme og klimaændringer kan gøre det nødvendigt at revidere skovudviklingstyperne, med asketoptørren som det aktuelle eksempel.

Tilsvarende skal det anbefales at overveje etablering af højproduktive skovudviklingstyper med særlig vægt på både de mest produktive hjemmehørende løvtræarter og de mest produktive fremmede nåletræarter, som har den nødvendige langsigtede stabilitet til at understøtte skovdyrkningssystemer primært baseret på vedvarende skovdække og naturlig foryngelse. Dette udelukker absolut ikke træarter, som kan have vigtige funktioner i kulturfasen (f.eks. hjælpetræarter efter stormfald eller i skovrejsningen) og i de yngre og mellemalderende bevoksningsstadier (f.eks. rødgran og sitkagran). De kan levere store mængder af værdifuldt tømmer samtidig med, at de f.eks. fremmer indblandede nåletræarter, der bedre kan understøtte den langsigtede stabilitet og sundhed, som er et omdrejningspunkt i naturnær skovdrift.

Hvorvidt en sådan udvikling af nye skovudviklingstyper er nødvendig, eller om de nævnte behov fint kan rummes indenfor de eksisterende skovudviklingstyper, er dog svært at vurdere.

6.6.4 Økonomi, indtægter og hugst

Det kan konstateres, at NST's økonomiske overskud i træproduktionen over de seneste 20 år er øget med en faktor fem, og har opnået et niveau, som ligger på linje med overskuddet i de private skove – navnlig hvis de arealer, som NST har prioriteret højt i forhold til biodiversitet og dermed udlagt til urørt skov og gamle driftsformer, trækkes ud af beregningen.

Denne meget betydelige fremgang i det økonomiske resultat har først og fremmest baggrund i effektiviseringer indenfor skovning og transport foruden betydelige reduktioner i udgifterne til kulturanlæg og -pleje samt bevoksningsplejen. Det er en bemærkelsesværdig stor fremgang i en skovdrift, som både er under omlægning til en anden driftsform, og som samtidig er forpligtiget til i særlig høj grad at tage hensyn til den økologiske og den sociale søjle i bæredygtigheden.

En så markant reduktion i foryngelse og bevoksningspleje, kan ikke undgå at rejse spørgsmålet om, hvorvidt der er sparet for meget på investeringerne i skovdriften. Det er også en af de primære årsager til, at NST har sat denne evaluering i værk.

Omtrent halvdelen af NST's skovdyrkere vurderer, at der hugges mere eller meget mere end driftsplanens anbefalinger, resten vurderer, at planen følges. Med hensyn hugsten, må en nærmere analyse af hugstniveauet afvente yderligere analyser af bl.a. Skovstatistikens data. Her kan det kun konstateres, at det forekommer vanskeligt både eksternt og internt med de nuværende planredskaber at bevare overblikket over tilvækst og hugst, hvilket er en udfordring som forventes at blive øget efterhånden som skovstrukturen vil ændre sig i retning af mere uensaldrede og uensartede bevoksninger. Det blev efterspurgt blandt NST's skovdyrkere, at man indfører og/eller forbedrer taksations- og planlægningssystemerne, så de kan give et bedre overblik over stående masse, hugst og produktion i de mere varierede skovstrukturer, som den naturnære driftsform og skovudviklingstyperne generelt peger i retning af. Det er et ønske, som kun kan få anbefalinger med på vejen, og som vore internationale kolleger i deres rapporter også fremhæver som særligt relevant.

6.6.5 Foryngelse og pleje

Vi kan konstatere, at udgiftsniveauet til kulturetablering og pleje samt bevoksningspleje er faldet til ca. 22 % af niveauet for 20 år siden, hvoraf kun de sidste otte år har været indenfor den naturnære skovdrift. Ligeledes er det areal, som klassificeres som kulturareal eller areal med foryngelse reduceret til at omfatte ca. 21 % af kulturarealet, som det blev registreret før 2003. Det reelle foryngelsesareal er næppe blevet mindre end før 2003; men dels registreres renafdrifter, hvor man afventer naturlig foryngelse, men hvor dette endnu ikke kan konstateres eller er indberettet, som "ukultiveret", dels registreres lysnede skærme under foryngelse efter skærmens dominerende træart. Hverken vellykkede eller mislykkede naturlige foryngelser optræder således i NST's areal data, og data fra Danmarks Skovstatistik (NFI) kan endnu ikke kvantificere foryngelserne og deres succes med relevant nøjagtighed.

Derfor må det også her anbefales, at NST skaffer sig et overblik over det reelle foryngelsesareal og graden af succes mht. både plantetæthed, højde og træartssammensætning – med hovedvægt på de produktive lokalitetstyper.

En stor andel af NST's skovdyrkere (84 %) forventer øgede udgifter til bevoksningspleje i fremtiden, hvis en høj værdiproduktion af træ i skovene skal opretholdes. Ligeledes giver skovdyrkerne generelt i spørgeskemaerne, under temadagene og i interviewrunden udtryk for, at naturlig foryngelse kan udnyttes som forventet i stort omfang, men at der også er væsentlige problemer med især vildt, frost og utilstrækkeligt frøfald efterfulgt af ukrudtskonkurrence og dermed fejlslagne foryngelser. Vore internationale kolleger påpeger også i deres rapporter, at det har været for risikabelt at reducere investeringerne og dermed satse så meget på naturlig foryngelse og selvtynding helt fra starten i omstillingen til naturnær skovdrift, hvor de relevante træarter og skovstrukturer endnu ikke er etableret på størstedelen af arealet.

Et andet rapporteret problem er uønskede arter (f.eks. sitkagran, contorta og birk), som kan forhindre etablering af især lyskrævende træarter som eg, hvis ikke der er ressourcer til at foretage de nødvendige udrensninger. De meget begrænsede ressourcer til foryngelse og pleje resulterer derefter i en situation, hvor det er svært at se nogen umiddelbar løsning på foryngelsesproblemerne.

Vi vurderer på det foreliggende grundlag, at investeringsniveauet i foryngelse og bevoksningspleje er kommet for langt ned. For ekstensiv tilgang – herunder manglende muligheder for at følge op på utilstrækkelige foryngelse i tide – kan potentielt sætte produktionen i NST's skove væsentligt tilbage, da foryngelsesproblemerne også rammer produktive lokalitetstyper.

Renafdrifter – både store og små - vil stadig forekomme hyppigt i mange år fremover, og vi vil opfordre til at man i højere grad tager metoder med hjælpetræarter i anvendelse – både for at få genskabt skovklimaet og for at få produktionen genetableret hurtigt på arealet. Hjælpetræer er billige at etablere og skaber desuden et

bedre grundlag for at få etableret de ønskede hovedtræarter med billige og mere vildtrobuste foryngelsesmetoder. Den hidtidige almindelige koncentration af foryngelsesindsatsen på en lille del af kulturarealet med traditionel plantning under beskyttelse af vildthejn forekommer både dyr og utilstrækkelig i forhold til den samlede udfordring med foryngelse og konvertering.

Under mere stabile skærme – eller hvor man tager chancen og lysner skærmen, til trods for, at den ikke er stabil – vil man i reglen have gode kår for foryngelsen. Dels vil der ofte i forvejen være etableret en naturlig foryngelse – dels vil der være gode muligheder for indbringe flere af de ønskede træarter i tillæg til den naturlige foryngelse. Skovklimaet under skærmen i kombination med den naturlige foryngelse bidrager både til beskyttelsen mod frost og vildt. Herved kan konverteringen gennemføres omkostningseffektivt ved plantning eller såning. I den forbindelse skal der peges på jordbearbejdning, evt. pletvis, som en god mulighed for at fremme foryngelserne væsentligt.

Som alt andet, når det drejer sig om foryngelse, er der brug for at vælge og tilpasse metoderne lokalt og til træarterne. Det skal understreges, at de her skitserede metoder er billige metoder sammenlignet med den tidligere udbredte kulturteknik. Der er på ingen måde tale om at anbefale en tilbagevenden til tidligere tiders høje udgiftsniveau.

I forbindelse med bevoksningsplejen udvides mulighederne i disse år for at få tidlige hugstindgreb udført billigt, omkostningsneutralt eller ligefrem med overskud som følge af ny teknologi og muligheder for afsætning af bl.a. flis. Det er en positiv udvikling for bevoksningsplejen, men eliminerer ikke alle behov for udgiftskrævende plejetiltag, hvorfor vi må anbefale fokus på dette område, så etablerede foryngelser af ønskede træarter ikke tabes på grund af manglende udrensning.

6.6.6 Konvertering

NST bevæger sig i retning af den ønskede og øgede andel af lokalitetstilpassede – herunder også hjemmehørende – træarter, som det er skitseret i skovudviklingstyperne og med deres udlægning. Det er først og fremmest de relativt store ensartede og ustabile bevoksninger med ældre gran, som giver udfordringer i forhold til ønsket om gradvis lysning af skærmen i foryngelsesfasen. NST's skovdyrkere arbejder meget målbevidst med denne udfordring, men stormenes uforudsigelighed og forskelle fra lokalitet til lokalitet gør, at det ikke er muligt at udpege nogen optimal bevoksningsbehandling. Nogle vælger f.eks.

- at fortsætte den klassiske bevoksningsbehandling og forynge ved renafdrift
- andre åbner skærmen med henblik på naturlig foryngelse og en varieret struktur i den kommende generation
- atter andre gennemfører en hugst fra toppen for at reducere bevoksningshøjden og dermed stormrisikoen.

Det sker velvidende, at der er væsentlige fordele og ulemper knyttet til de enkelte metoder, men der findes som nævnt ingen "sikre" løsninger. Måske det i denne situation er fornuftigt for NST som helhed, at der praktiseres så forskellige metoder, idet det udgør en form for risikospredning.

På renafdrifter – frivillige såvel som stormfaldsarealer – anbefales som nævnt brugen af hjælpetræer til dels at genskabe skovklimaet hurtigt, dels at skabe muligheden for at anvende billige og vildtrobuste foryngelsesmetoder.

6.6.7 Hjortevildt

Hjortevildtets store værdier – jagtligt såvel som for publikum - er utvivlsom. Men vildtet udgør også generelt et stort problem for foryngelsen af de fleste træarter og kan således begrænse træartsvalget betydeligt og dermed fremme de træarter, som vildtet ikke bider eller fejer. I sjældnere tilfælde kan vildtet hjælpe foretrukne hovedtræarter ved at bide f.eks. birk eller ær.

Blandt NST's skovdyrkere findes en aktiv tilgang til den integrerede vildt- og skovforvaltning. F.eks. fravælges nogle steder stort set al hegning ikke blot i erkendelse af at det er dyrt, men også fordi hegning af nogle arealer blot øger bidpresset andre steder i området. I forbindelse med stormfald er der eksempler på, at man hurtigt har etableret store kulturarealer uden hegn – før vildtbestanden som ventet ville øges efter stormfaldet. Denne strategi kan f.eks. kombineres med de tidligere nævnte anbefalinger om at anvende hjælpetræer – på renafdrifter og stormfaldsarealer – og i tillæg hertil også på skovrejsningsarealer – da hjælpetræerne baner vejen for stamtalsrige vildtrobuste kulturer.

Skovdyrkerne har flere muligheder at tage højde for hjortevildtet i skovdyrkningen; men de står naturligvis magtesløse, hvis vildtbestandene ikke holdes på et bæredygtigt niveau. Derfor må det også anbefales, at man generelt fra NST's side forholder sig mere aktivt til, hvilke bestandstætheder, der er i overensstemmelse med en bæredygtig og integreret skov- og vildtforvaltning.

6.6.8 Naturlig hydrologi og de følsomme jorder

Under evalueringen har beslutningen om på længere sigt at genskabe den naturlige hydrologi overalt, hvor det er muligt i NST's skove, været genstand for en del opmærksomhed. 72 % af NST's skovdyrkere vurderer, at denne beslutning vil forårsage væsentlige bevoksningssammenbrud og store økonomiske tab. På stort set alle enheder er man ophørt med at vedligeholde grøftesystemer, som ikke er nødvendige for naboejendommens vandaflledning. Der blev fra de mest berørte enheders side udtrykt stor bekymring om rækkevidden af denne beslutning for skovenes fremtidige sundhed og produktivitet på jorder, der ofte er potentielt ganske produktive. Der blev videregivet iagttagelser om at bevoksningernes sundhed år for år viser svaghedstegn i form af misfarvning af løvet i stigende afstand fra sporene, som også angives at få sværere ved at klare belastningen.

Vi har ikke nogen kvantitativ undersøgelse, der aktuelt kan understøtte konklusioner på området, men vi kan kun opfordre til at undersøge problemstillingen nærmere, og i tilfælde af, at alvorlige problemer kan dokumenteres, atter at analysere fordele og ulemper ved at genskabe naturlig hydrologi overalt i forhold til ønskerne om en balanceret bæredygtig forvaltning.

6.6.9 Skovdyrkningen atter på agendaen

Da de fleste enheder har koncentreret skovdyrkningsansvaret på én-to medarbejdere, har det under temadagene og interviewrunden vist sig, at mange af NST's skovdyrkere har følt en faglig isolation. Det mest kritiske har dog været, at mulighederne for fagligt samarbejde og udveksling iblandt NST's skovdyrkningsansvarlige personale har været nedprioriteret i en situation med store forandringer og udfordringer for den bæredygtige skovforvaltning. Samtidig kunne vi dog i forbindelse med denne evaluering konstatere udbredt tilfredshed med at prioriteringerne nu ser ud til at vende, og at denne evaluering kan bidrage til at støtte det faglige miljø omkring skovdyrkning.

7. Litteraturhenvisninger

1. Bastrup-Birk, A., Nord-Larsen, T., Johansen, V.K., Skovsgaard, J.P., Butterschøn, R., Vesterdal, L. (2010) *Development of the National Forest Inventory in Denmark*. s. 157-169 I: Tomppo, E., Gschwantner, Th., Lawrence, M., McRoberts, R.E. (2010) *National Forest Inventories – Pathways for common reporting*. Springer. 612 s.
2. Bradshaw, R.H.W. (2004) *Past anthropogenic influence on European forests and some possible genetic consequences*. Forest Ecology and Management, Vol 197(1). S. 203-212.
3. Brunner, A. (2005) *SILVAdk: Manual*. Skov & Landskab, Hørsholm. 20 s.
4. Brunner, A., Johannsen, V.K., Sørensen, I.H., Kudahl, T. (2005) *Etablering og opmåling af demonstrationsprøveflader: Metodebeskrivelse*. Skov & Landskab, Hørsholm. 20 s.
5. Brundtland, G.H. (1987) *Our common future*. Report. United Nations, World Commission on Environment and Development. New York. 374 s.
6. Clausen, C.H., Hall, M., Seidelin, C., Schou, J., Brandt, C.W., Boe, A. (2006) *Samfundsøkonomiske analyser i forbindelse med klimatilpasninger*. NIRAS. Miljøprojekt Nr. 1121, Miljøstyrelsen, Miljøministeriet.
7. Dansk Skovforening (1992, 1998, 2004 og 2012) *Regnskabsoversigter for dansk privatskovbrug*. Dansk Skovforening, Erhvervspolitisk Afdeling. København.
8. Emborg, J., Christensen, M., Heilmann-Clausen, J. (2000) *The structural dynamics of Suserup Skov, a near natural temperate deciduous forest in Denmark*. Forest Ecology and Management. Vol. 126 (2).
9. FAO (2010) *Planted Forests, in sustainable forest management – A statement of principles*. Forestry Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
10. Fodgaard, S. (2009) *Livlig debat om naturnær skovdrift*. Skoven 41, 76-78.
11. Graudal, L., Nielsen, U.B., Schou, E., Thorsen, B.J., Hansen, J.K., Bentsen, N.S., Johannsen, V.K. (2013) *Perspektiver for skovenes bidrag til grøn omstilling mod en biobaseret økonomi – Muligheder for bæredygtig udvidelse af dansk produceret vedmasse 2010-2100*. Skov & Landskab, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. Frederiksberg.
12. Holten-Andersen, P. (1986) *Økonomien i cyklisk bøgedyrkning*. Dansk Skovforenings Tidsskrift 71, 251-290.
13. IEA (2013). *Nordic Energy Technology Perspectives – Pathways to a Carbon Neutral Energy Future*. International Energy Agency, report 204 pp. www.iea.org
14. Jensen, L.E., Jensen, S.F. (1986). *Penge at tjene på selforyngelser i bøg*. Skoven 18, 376-378.
15. Jensen, M., Jørgensen, H., Odgaard, C. 2009. Naturnær handling I statsskovene. Skoven 41, p. 62-66.
16. Johannsen, V.K., Nord-Larsen, T., Riis-Nielsen, T., Suadicani, K., Jørgensen, B.B. (2013a). *Skove og plantager 2012*, Skov & Landskab, Frederiksberg, 2013. 189 s. ill.
17. Johannsen, V.K., Dippel, T.M., Møller, P.F., Heilmann-Clausen, J., Ejrnæs, R., Larsen, J.B., Raulund-Rasmussen, K., Rojas, S.K., Jørgensen, B.B., Riis-Nielsen, T., Bruun, H.H.K., Thomsen, P.F., Eskildsen, A., Fredshavn, J., Kjær, E.D., Nord-Larsen, T., Caspersen, O.H., Hansen, G.K. (2013b) *Evaluering af indsatsen for biodiversiteten i de danske skove 1992-2012*. Skov & Landskab, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. Frederiksberg. 77 s.
18. Johannsen, V.K., Sørensen, I.H., Kudahl, T., Jørgensen, B.B. (2013c) *Demonstrationsflader for naturnær skovdrift I Statsskovene 2004-2013*. Skov & Landskab, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns universitet. 10 s.

19. Klima-, Energi- og Bygningsministeriet (2011) *Vores Energi*. Udgivet af regeringen v. Klima-, Energi- og Bygningsministeriet, 43 pp.
20. Madsen, E.M., (2009) *Kan man stole på Skov- og Naturstyrelsen?* Skoven 41, p. 477.
21. Madsen, P.; Madsen, T.L.; Olesen, C.R.; Buttenschøn, R.M. 2009. Skovforyngelse under højt vildttryk. I: N. Kanstrup; T. Asferg; M. Flinterup; B.J. Thorsen; T.S. Jensen: *Vildt & Landskab*, p. 82-87.
22. Larsen, J.B., (2008). Naturnær skovdrift og Statsskovbruget – tur / retur? Skoven 40, p. 484-485.
23. Larsen, J.B. (red.) (2005) *Naturnær Skovdrift*. Dansk Skovbrugs Tidsskrift, 90. p. 1-400.
24. Larsen, J.B. (1997) *Ecological stability of forests and sustainable silviculture*. For Ecol Manage 73:85–96
25. Larsen, J.B., Madsen, P. (red.) (2001) *Naturnær skovdrift - erfaringer, status for forskningen og muligheder i Danmark*. Skovbrugsserien nr. 29, Skov & Landskab, Hørsholm, pp. 57.
26. Larsen, J.B.; Madsen, P.(2009) *Pragmatisk naturnær skovdrift – hvad ellers?* Skoven 41, 489-493.
27. Larsen, J.B. og Skov- og Naturstyrelsen (2005a) *Naturnær skovdrift - idekatalog til konvertering*. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, s. 1-72.
28. Larsen, J.B. og Skov- og Naturstyrelsen (2005b) *Katalog over skovudviklingstyper i Danmark*. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. S. 47.
29. Nielsen, A.B. (2006) *Understanding and communicating forest stand structures – Lifting barriers for nature-based forest management*. Forest & Landscape research No. 36. Danish centre for Forest, Landscape and Planning, Hørsholm.
30. Nielsen, C.N. (2009a) *Vedkvalitet, plejeintensitet og naturnær skovdrift. X. Sammenfatning af artiklerne I-X*. SKOVEN 41. 95-99.
31. Nielsen, C.N. (2009b) *Vedkvalitet, plejeintensitet og naturnær skovdrift. XI. Opfordring til pragmatisk og rationel tilgang til de naturære tanker*. SKOVEN 41. 100-109.
32. Nord-Larsen, T., Johannsen, V.K., Riis-Nielsen, T., Jørgensen B.B. (2012) *Skove og plantager 2010*, Skov & Landskab, Frederiksberg, 46 s. Mantau, U. et al. (2010). *EUwood - Real potential for changes in growth and use of EU forests*. Final report. Hamburg/Germany. 160 p.
33. Messier, C. ; Puetmann, K.J.; Coates, K.D. (eds.) (2013) *Managing Forests as Complex Adaptive Systems: Building Resilience to the Challenge of Global Change*. Earthscan from Routledge. 353 pp.
34. Pan, Y. et al. 2011. A Large and Persistent Carbon Sink in the World's Forests. *Science* 333: 988-993.
35. Puettmann, K.J.; Ammer, C. (2007) *Trends in North American and European regeneration research under the ecosystem management paradigm*. Eur J Forest Res (2007) 126: 1–9
36. Puettmann, K.J.; Coates, K.D.; Messier, C.(2009) *A Critique of Silviculture: Managing for Complexity*. Island Press, 189 pp.
37. Regeringen (2011): *Vores Energi*. Klima-, Energi- og Bygningsministeriet. 44 pp.
38. Reventlow, N., Søndergaard, N. (2009). *Naturnær skovdrift kræver mange og kvalificerede medarbejdere*. Skoven, p. 447.
39. Skov- og Naturstyrelsen (2005) *Handlingsplan for Naturnær skovdrift i Statsskovene*. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, s. 1-60.
40. Skov- og Naturstyrelsen (2002) *Danmarks Nationale Skovprogram*. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, København. S. 77.
41. Skov- og Naturstyrelsen (1994) *Naturskovstrategien*. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, København.
42. Skov- og Naturstyrelsen (1983) *Bøgeskovenes Fremtid*. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, København.
43. Skovloven (2009) *Bekendtgørelsen af lov om skove*, LBK nr 945 af 24/09/2009.
44. Steensgaard, P. (2009) *Nytteløs skønhed?* Weekendavisen 16-17 april, 2009.

45. Thomsen, I.M., Jørgensen, B.B. (2012) *Rødgrans sundhed i Danmark*. Videnblad 8.0-9, Skader på Skov. Skov & Landskab, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.
46. Thorsen, B.J., Riis, J., Helles, F., Holten-Andersen, P. (1999) *Internationalisation of Roundwood Markets – the Case of Denmark*. s. 69-84 In: Abildtrup, J., Helles, F., Holten-Andersen, P., Larsen, J.F., Thorsen, B.J. (1999) *Modern Time Series Analysis in Forest Products Market*. Forest Sciences, Vol 58.
47. Thomsen, I.M., Jørgensen, B.B., Ravn, H.P., Hansen, K. (2006). *Skovsundhed*. I: Thomas Nord-Larsen, Vivian Kvist Johannsen, Bruno Bilde Jørgensen og Annemarie Bastrup-Birk (2008) *Skove og plantager 2006*. Skov & Landskab, Hørsholm, 2008. 185 s. ill.
48. Thorsen, B. J. & Strange, N. (2003) *Økonomisk vurdering af en konvertering til naturnær skovdrift*. Dansk Skovbrugs Tidsskrift. Dansk skovforening.
49. Thorsen, B.J., Riis, J., Helles, F., Holten-Andersen, P. (1999) *Internationalisation of Roundwood Markets – the Case of Denmark*. I: Abildtrup, J., Helles, F., Holten-Andersen, P., Larsen, J.F., Thorsen, B.J. (eds.). *Modern Time Series Analysis in Forests Products Markets*, 69-81. Kluwer Academic Publishers, 1999.

Bilag 1: Spørgeskemaundersøgelsen

Oversigt over hvert enkelt spørgsmål:

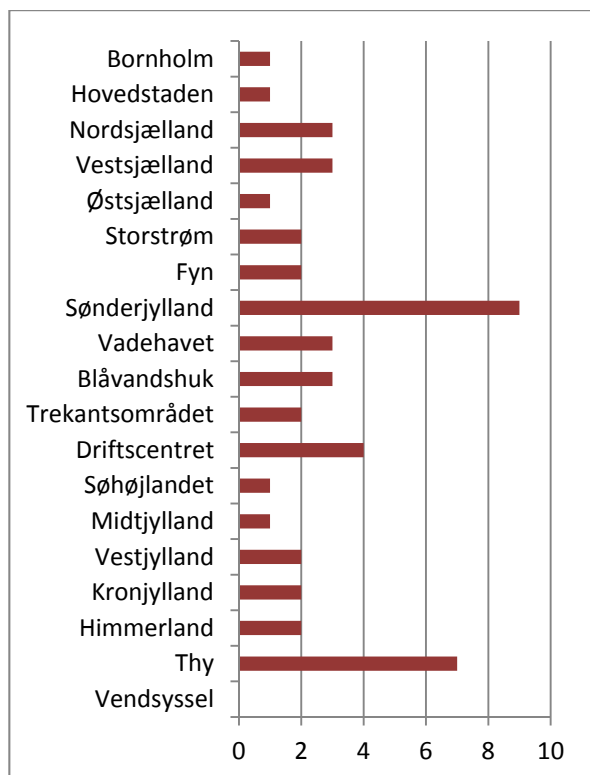
Indholdsfortegnelse

1. Hvilken enhed er du tilknyttet?	103
2. Hvad er din funktion på enheden?	104
3. Hvad er din alder?	105
4. Har du brugt skovudviklingstyperne i den daglige drift og planlægning siden konverteringens begyndelse?.....	106
5. Har du oplevet, at det har været nødvendigt at ændre lokaliseringen af nogle af de skovudviklingstyper, som man lagde ud ved konverteringens begyndelse?	108
6. Har du oplevet, at ingen af de landsdækkende skovudviklingstyper var passende på et givent areal?.....	110
7. Hvor velegnet mener du, at skovudviklingstyperne har været til at binde de strategiske og operationelle mål i naturnær skovdrift sammen?	112
8. Har idekataloget været et velegnet redskab i jeres arbejde med implementeringen af naturnær skovdrift?	114
9. Har I udviklet nye konverteringsmodeller?	115
10. Har du savnet skovdyrkningsmæssig viden i forbindelse med konverteringen?	117
11. Hvor ofte indeholder de naturlige foryngelser de ønskede træarter i forhold til den udlagte skovudviklingstype?	120
12. Hvilke udfordringer er du stødt på i forbindelse med naturlig foryngelse?	122
13. Har I, siden 2005 foretaget åbninger/foryngelseshugster i bevoksninger, hvor I har ringe tillid til den naturlige foryngelses succes?	126
14. Har I, siden 2005 i højere grad end tidligere, foretaget åbninger/foryngelseshugster i bevoksninger med stor stormfaldsrisiko?	128
15. I hvor stor grad vurderer du at de naturlige foryngelser består af godt og velegnet genetisk materiale?	130
16. Skovrejsning - angiv procentvis fordeling til: (Markér "ikke relevant" i rullemenuen, hvis du ikke har anlagt skovrejsning)	132
17. Hvilke tiltag er blevet udført siden 2005 for at fremme naturlige foryngelsers kvalitet (træartssammensætning og plantetal)?	134
18. Hvilken betydning mener du, at følgende tiltag har for at fremme foryngelsernes tæthed og forbedre træernes kvalitet i de naturlige foryngelser?	136
19. Har du oplevet, at du IKKE kunne etablere kunstige foryngelser eller fremme naturlige foryngelser i det omfang du fandt det fornuftigt eller relevant? - med følgende tiltag:	139
20. Har du oplevet, at du IKKE kunne etablere kunstige foryngelser eller fremme naturlige foryngelser i det omfang du fandt det fornuftigt eller relevant? - hvad var i så fald hindrende?	141
21. Hvordan vurderer du behovet for investeringer i pleje, hvis man vil sikre en høj værdiproduktion i skovene - især i relation til de mere komplekse skovstrukturer, som skovudviklingstyperne generelt sigter imod?	143
22. Hvor stor en andel af det samlede foryngelsesareal har siden 2005 været renafrifter? (Giv et groft overslag - renafrift: større end 0,2 ha)	146

23. Er hugsten på enheden udført i overensstemmelse med driftsplanens mål for hugstvolumen (perioden 2005-2012)?	148
24. Udføres hugsten så den primært lever op til de årlige økonomiske budgetter for enheden (perioden 2005-2012)?	150
25. Oplever du at hugsten er i balance med tilvæksten på hele ENHEDEN?	152
26. Oplever du at hugsten er i balance med tilvæksten på SKOVNIVEAU?	154
27. Oplever du, at hugsten reducerer VÆRDITILVÆKSTEN på skovniveau? (Bliver der f.eks. hugget en uforholdsmæssig stor del af de mest værdifulde sortimenter?)	156
28. Har du oplevet, at du har været nødt til at foretage skovdyrkningstiltag, hvor de stred mod langsigtede hensyn til værditilvæksten i skoven? Hvad havde i givet fald betydning for denne prioritering?	158
29. Oplever du, at I har de rigtige hjælpemidler og ressourcer til rådighed for planlægningen efter omstillingen til naturnær skovdrift?	161
30. Hvilke planlægningsredskaber ville det især være relevant at få styrket?	163
31. Oplever du, at Naturstyrelsens organisation og struktur understøtter omlægningen til naturnær skovdrift indenfor følgende områder?	165
32. Hvordan forholder publikum sig til resultatet af den naturnære skovdrift? (Giv et groft overslag - summen af de fem svar skal give 100%)	168
33. Hvilke driftstekniske løsninger har I haft bedst succes med i omlægningen til naturnær skovdrift?	170
34. Hvad har givet de største driftstekniske udfordringer, og har du et bud på, hvordan de kan løses? (Nævn kort de tre vigtigste)	174
35. Har der været driftstekniske udfordringer i forbindelse med udførelsen af de forskellige konverteringsmodeller fra idekataloget? (spring over de modeller i ikke har benyttet på enheden).	177
36. Hvordan har skadesniveauet (skader på træer som følge af skovning og transport) udviklet sig i forbindelse med driftsomlægningen?	179
37. Er der gjort noget for at genskabe en mere naturlig hydrologi i skovene? (Her har du mulighed for at krydse flere svar af!)	181
38. Har du oplevet, at den ændrede hydrologi har forandret betingelserne for skovdyrkningen indenfor følgende områder?	183
39. Vurderer du, at den ændrede hydrologi vil forårsage væsentlige bevoksningssammenbrud og store økonomiske tab?	185
40. Hvor stor betydning har vildtet for foryngelsernes succes (både naturlige foryngelser og kunstige kulturer)?	188
41. Hvilke hjortevildtarter har en væsentlig negativ betydning for foryngelserne?	190
42. Hindrer vildtbestanden generelt, at nogle træarter kan PLANTES med succes udenfor hegn?	192
43. Hindrer vildtbestanden generelt, at nogle træarter kan FORYNGES NATURLIGT udenfor hegn?	194
44. Når der er behov for hegn – men det ikke bliver sat - hvilken betydning har da følgende faktorer?	196
45. Hvordan har skades-niveauet udviklet sig siden driftsomlægningen? (Skader forårsaget af hjortevildt).	198
46. Hvad er din vurdering af den nuværende bestandstæthed af hjortevildtet i forhold til at skovens træarts-sammensætning kan udvikle sig i retning af de fastlagte skovudviklingstyper?	200
47. Ser du muligheder for at kombinere vildt og skovforvaltning bedre?	202
48. I hvor høj grad sikrer den naturnære skovdrift, at skovdriften understøtter en bæredygtig udvikling i samfundet?	204
49. Er du stødt på væsentlige problemer med selve driftsformen, i forhold til at imødekomme den overordnede målsætning om en bæredygtig skovdrift?	206

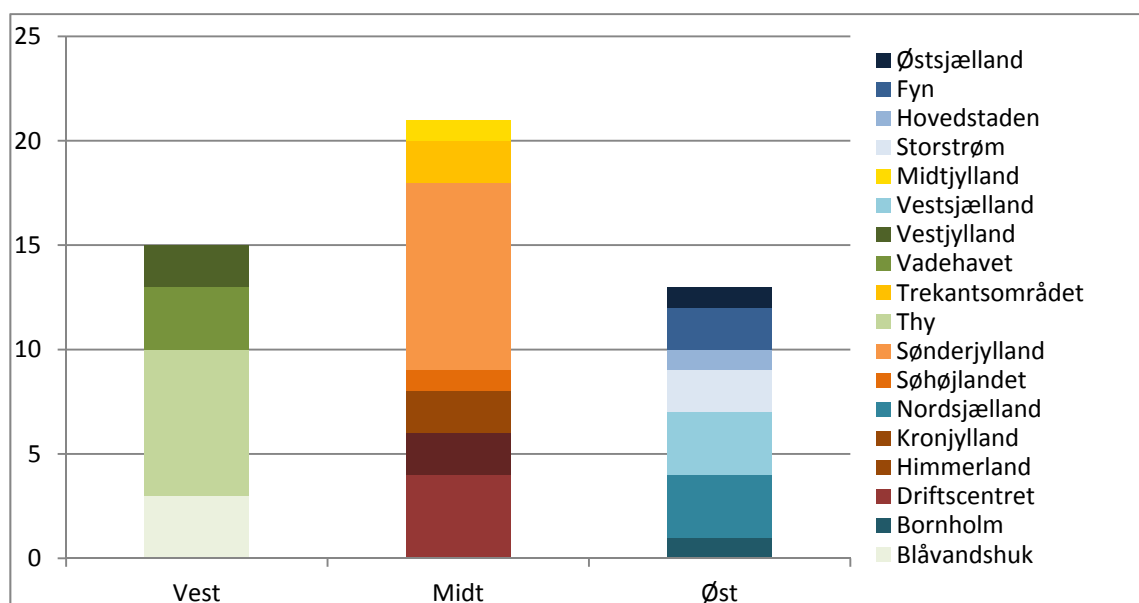
50. Er den naturnære driftsform bedre end den klassiske driftsform (med generelt mere ensartede bevoksninger) til at understøtte de flersidige hensyn på det enkelte areal?	208
51. Ville det være bedre at satse mere på opdeling af skovene og skovdriften efter færre eller enkelte målsætninger på det enkelte areal? (F.eks. i højere grad satse på produktion og økonomi i nogle bevoksninger; biodiversitet og natur i andre; samt rekreation og publikum i atter andre).	210
52. Har den seneste udvikling med fokus på biomasseproduktion og CO ₂ -lagring ændret din holdning til naturnær skovdrift som overordnet dyrkningsprincip for statens skove?	213
53. I hvor høj grad lykkes det skovforvaltningen på din enhed at leve op til målene og anbefalingerne i "Handlingsplan for naturnær skovdrift"?	215
54. Har der været mål og anbefalinger fra "Handlingsplan for naturnær skovdrift", der har været vanskelige at forholde sig til i praksis?	216
55. Hvor godt sikres den kortsigtede økonomi ved omlægningen til naturnær skovdrift?	218
56. Hvor godt sikres den langsigtede økonomi ved omlægningen til naturnær skovdrift?	220
57. Er der særligt vigtige problemer at løse, hvis der skal sikres en økonomisk og økologisk god naturnær skovdrift?	223
58. Ser du muligheder for forbedringer af driftsomlægningen til naturnær skovdrift?	226
59. Hvilke emner er særligt vigtige at sætte fokus på ved fremtidige evalueringer?	228
60. Har du nogen yderligere bemærkninger?	229
61. Hvis du ønsker at være tilgængelig for yderligere kommentarer i forlængelse af din besvarelse, modtager vi gerne din emailadresse - og vi opretholder naturligvis din anonymitet.	230

1. Hvilken enhed er du tilknyttet?

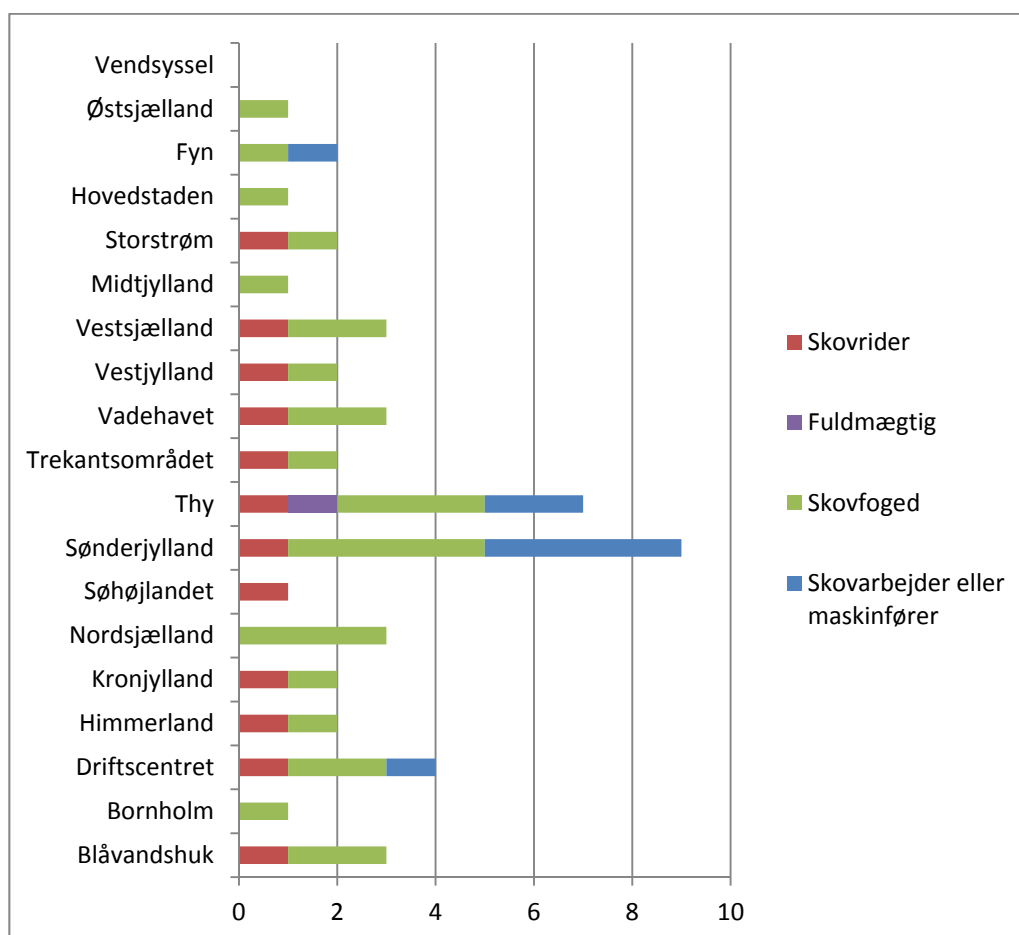
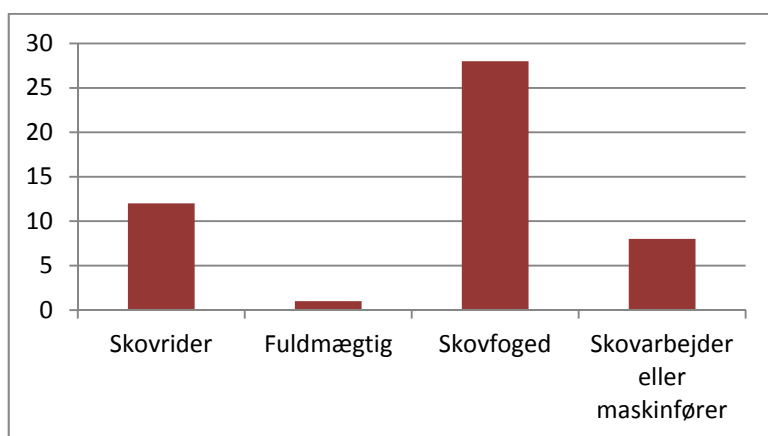


Kommentarer fra temadag:

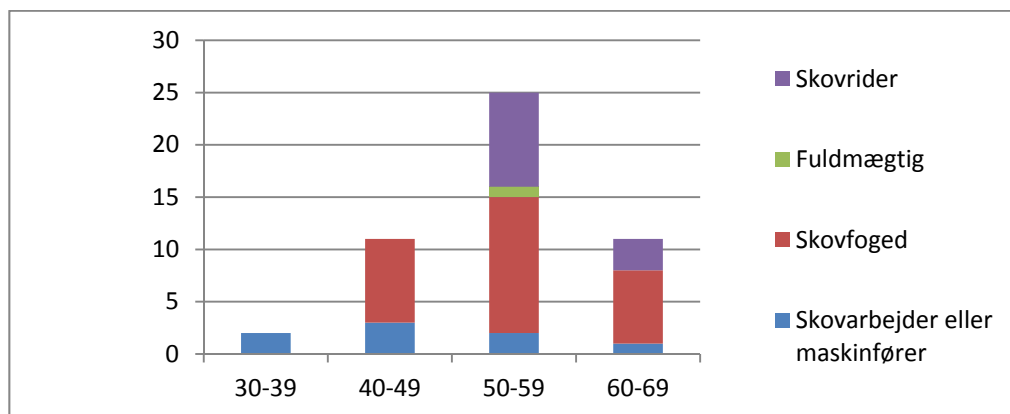
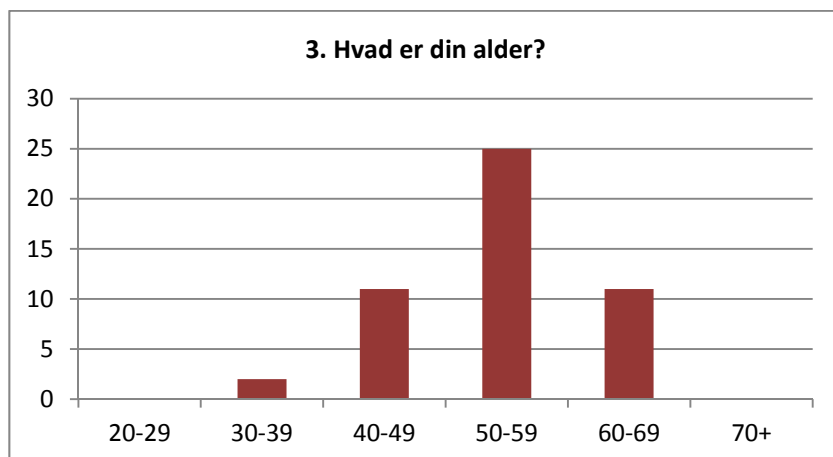
- Særlige forbehold på grund af det udgangspunkt man har haft på vadehavet. Derfor andre svar end andre områder?
- Fælles besvarelse fra Vestsjælland, god proces for at diskutere hvad man rent faktisk gør.
- Fælles besvarelse fra Østsjælland



2. Hvad er din funktion på enheden?



3. Hvad er din alder?



Kommentarer fra temadage:

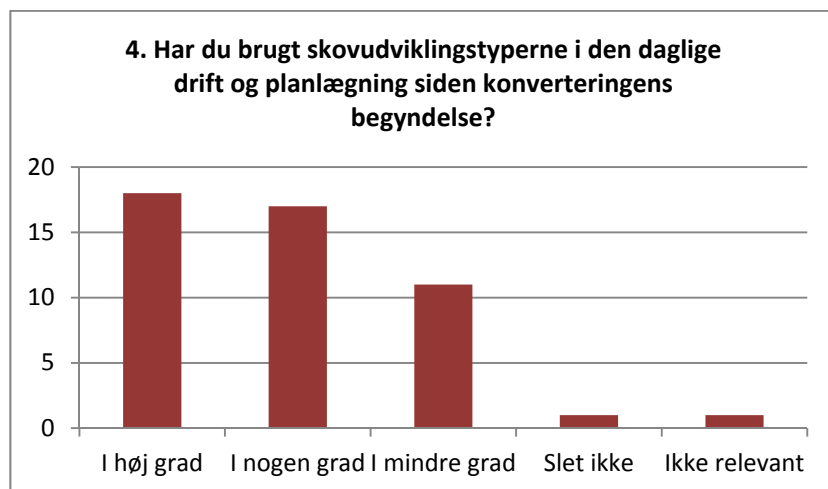
Problematiske aldersklassefordeling!

”her står man overfor en udfordring”.

Den gamle garde har det hele meget på rygraden, hvis man spørger de yngre vil du måske få et andet svar i spørgeundersøgelsen.

Mange flere kommentarer på temadagene omkring problemstillinger i forhold til faglighed og videndeling. Der er stor bekymring at spore.

4. Har du brugt skovudviklingstyperne i den daglige drift og planlægning siden konverteringens begyndelse?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	25%	40%	33%	36%
I nogen grad	50%	33%	33%	36%
I mindre grad	25%	22%	25%	23%
Slet ikke	0%	3%	0%	2%
Ikke relevant	0%	0%	8%	2%

Kommentarer fra spørgeskema:

I givet fald, hvordan?	
1	I forbindelse med kulturplanlægning men også i nogen grad igennem diverse hugstmodeller.
2	Hele distriktet er inddelt i skovudviklingstyper
3	Har været skovfoged på enheden i 2½ år, derfor har jeg ikke været med i processen fra starten.
4	Har primært brugt SUT i forbindelse med planlægning af nye skovrejsningsområder, men også i forbindelse med tilplantning af egentlige skovkulturer
5	I den "større ramme", men SUT kan indeholde flere lommer med anden SUT. Det giver mere lokalitetstilpas-
6	sede grupper med en anden SUT end den gældende for det større område.
7	deltager ikke i den daglige drift
8	Vores driftsplan opererer med skovudviklingstyperne og driften er tilrettelagt herefter, herunder hugst- og kulturmodeller
9	For at sikre det rette træarsvalg i konverteringsrasen.
10	Har sat mig ind i opgave beskrivelsen inden start på opgave så jeg ved, hvad arealet skal henføres til.
11	Sigtet vil være etageret skov
12	Ved valg af kulturtræart

11	Ved planlægning af nyanlæg af kulturer
12	Planlægning af kulturer mhp. aktiv konvertering til den påg. SUT Ej udlagt på distrikt endnu
13	Er i gang med driftplan hvor de vedtages
14	Ved valg af kulturart, samt ved udrensningsopgaver
15	valg af tyndingsmetode og kulturtræart
16	ingen plantninger
17	I prioritering af kulturindsats. I valg af tyndingsmodeller.
18	stormfaldskulturerne efter stormen dec. 1999 er plantet efter samme principper. ca 1400 ha
19	Stormfaldskulturerne efter 1999, er plantet ud fra samme principper
20	De ligger i baghovedet ved enhver vurdering af de hugster og kulturarbejder vi udfører
21	Skovudviklingstyperne er basis for planlægningen af både hugst, potentialet for naturforyngelse og kultur
22	Vi har udlagt skovudviklingstyper for alle skovene på enheden. Kigger lige inden kulturplan. Udarbejdelse af hugstmodeller og konverteringsmodeller
23	Udarbejdelse af kulturmodeller

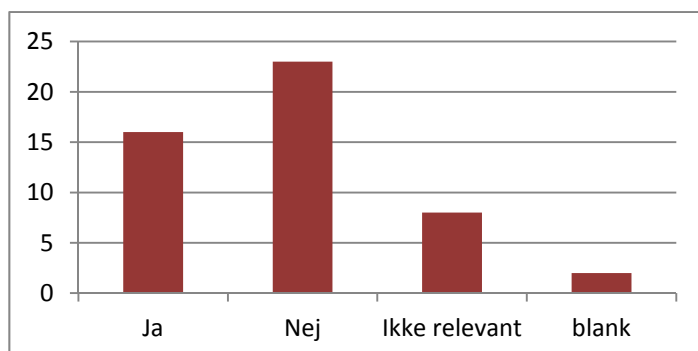
Kommentarer fra temadage:

- Stor forskel på hvilken funktion man har og hvorvidt man benytter/hvordan man benytter skovudviklingstyperne.
- Ingen skovudviklingstyper på Bornholm → udsat til driftsplan. Vi arbejder med SUT'er i en større skala end man havde forventet, lægger SUT over stort areal og fører i driftsplanen at her og her er der forbehold feks. Eng eller lign.

Tolkning/opsummering:

Folk har taget skovudviklingstyperne til sig, især skovfogederne som også må forventes at bruge dem mest i deres daglige arbejde.

5. Har du oplevet, at det har været nødvendigt at ændre lokaliseringen af nogle af de skovudviklingstyper, som man lagde ud ved konverteringens begyndelse?



Ingen regionale forskelle.

	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Ja	25%	31%	42%	33%
Nej	63%	50%	42%	50%
Ikke relevant	13%	19%	17%	17%

Ja,	I givet fald, hvorfor?
1	Fordi der siden den oprindelige lokalisering er kommet andre hensyn til, som tilsiger en anden skovudviklingstype. F.eks i forbindelse med udsætning af egern på Nordlangeland
2	Se forrige spørgsmål.
3	indgår i de øjeblikkelige driftsplanlægning
4	Vi forventer ved driftsplanopdatering at måtte ændre i et vist omfang, da vi er blevet klogere særligt om muligheder på lave boniteter desuden er ask ikke længere en løvtræart vi kan benytte i vores modeller
5	Fordi dem der har planlagt den aktuelle skovudviklingstype ikke har haft det relevante kendskab til forholdene.
6	I tilfælde hvor der af forskellige årsager udpeges urørt skov, samt en mindre harmonisering irt til natura 2000 skovnaturtyper
7	SUT-planen revideres ifm. den igangværende driftsplanproces
8	Primært hvor hydrologien har fordret et skift fra bøg til eg som bærende løvtræart.
9	Vi skal have lavet ny driftsplan i 2014 og ved den lejlighed er det oplagt at justere lokaliseringen

10	Der var behov for en mindre inddeling visse steder
11	Jordbunden anderledes end forventet
12	Fordi vi blev klogere
Nej.	I givet fald, hvorfor?
1	Ikke endnu - men vi er i gang med en driftsplanlægningsproces, hvor SUT'erne evalueres. Der kan komme mindre justeringer...
2	Der er heldigvis stor rummelighed i definitionerne.
3	Vi har valgt at være ambitiøse og tro på de valgte SUT ud fra jordbundsforholdene. Indenfor de enkelte SUT vil der naturligvis være lokal artsvis variation
4	Umiddelbart har vi holdt fast i de SUT'er der er udlagt; men i forbindelse med driftsplanlægning kan det vise sig nødvendigt at justere.
5	men på store stormfaldsarealer er der plantet relativt store arealer til med løvtræ hvor skovudv.t. er nål.

Kommentarer fra temadage:

kommer jo også lidt an på hvordan man tolker SUT'erne ... og i hvilken målestok man måler det. Nogle områder er plantet hen imod SUT, andre har ikke fået SUT'er endnu.

Ikke altid muligt at udføre alle de planer man lagde. Lavede ambitiøse planer langs lokalitetstyper som senere blev ændret til mere driftsteknisk praktisk. Økonomien spiler også ind. Nogle typer er dyre.

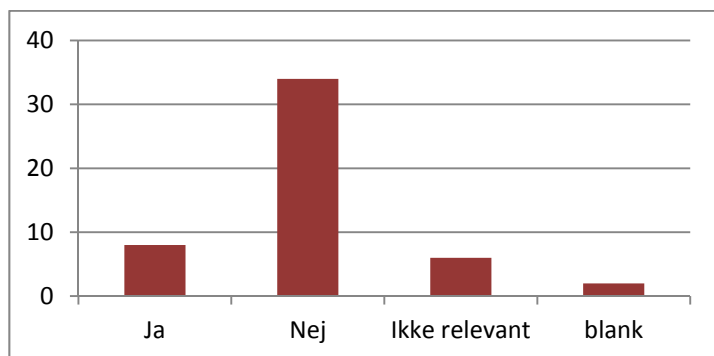
Jordbundskort "malet med bred pensel" og derfor ikke altid velegnet som grundlag for udlægning. Mangler ordentlig jordbundskortlægning.

Tidligt at vurdere, vil ofte ændre i forb. Med driftsplanlægning som kommer senere. Forskelligt hvordan enhederne har udlagt typerne, fra 100 ha områder til frimærker.

Tolkning/opsummering:

Skovudviklingstyperne er ganske rummelige. Nogen ændring er dog sket. Man er blevet klogere. Det har været nødvendigt at foretage justeringer (ofte i forb. med driftsplanlægning) i forhold til aske-død, jordbundskendskab og hydrologi, økonomi og andre driftshensyn (eg, Natura2000).

6. Har du oplevet, at ingen af de landsdækkende skovudviklingstyper var passende på et givent areal?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Ja	13%	22%	8%	17%
Nej	63%	67%	83%	70%
Ikke relevant	25%	11%	8%	13%

Ja.	I givet fald, hvorfor og hvilke skovudviklingstyper vil du foreslå?
1	Der mangler måske SUT'er til f.eks. SGR og BJF i hedeegnene med "indlandsklima".
2	Jeg synes der mangler en Skovfyr med birk og eg SUT til næringsfattige tørre lokaliteter. Det ser ud til, at disse arter kan forynge sig og sameksistere. Der mangler måske også SUT for ikke produktive arealer; ex. slettearealer og moser.
3	I de Sønderjyske Plantager med meget kronvildt vil en blanding af type 81 og 52 være oplagt - specielt vil mere lærken være nyttig og mere sitkagran være nødvendig.
4	På nogle jorde er det svært at satse på hjemmehørende træarter, da løvtræarterne producerer dårligt og mulighederne for langsigtede satsninger på nål er begrænset. Det betyder reelt at dyrkningspotentialet ikke udnyttes optimalt.
5	Kan dog modereres ved at sætte sitka i stedet for rødgran.
6	der mangler en type SKOVFYR med eg, lærk,m.m. til de magre arealer (klit)
Nej.	I givet fald, hvorfor og hvilke skovudviklingstyper vil du foreslå?
1	Både og - bjergfyrrmodellen fik vi tilføjet herfra.
2	Igen - rummeligheden hjælper meget.
3	Typerne er jo rummelige
4	måske. Ikke undersøgt p.g.a. mangel på tid

Det med typer og hvor mange der skal være er en svær diskussion. I nogle Tyske Länder har de 250 typer i andre 20-30. I dk er vi overhovedet ikke klædt på til at lave så "nøjagtige" vurderinger - som iøvrigt efter min mening er falske. Det er langt bedre med få udviklingstyper med vide rammer for sammensætning af ønskede træarter, ud over 1-2 hovedtræarter.

Kommentarer fra temadage:

Ex: stormfaldsarealer fra 2005, har bøg/gran SUT, men vi planter eg og tolker at det kan SUT'en rumme... så længe det er et mindre areal.

Nye sutter: på de rigtig magre jorde med meget skovfyr, m. feks eg og lidt gran. Nogen som kan bruges på dårlige klitjorde.

Ikke altid at SUT svarer overens med den naturnære skovdrift, skal man udnytte det lokale potentiale må det nogle gange falde udenfor SUT'en. Man udytter det man får. Ambitionsniveauet når man udlægger SUT'en: skal det være hvad man kan nå i løbet af de kommende generationer eller hvad lokaliteten har potentiale for at byde på på meget lang sigt? Feks Sitka kolaps med sitka foryng vil man bruge sitkaen og måske plante lidt nye arter ind fordi det er det mest fornuftige. Det kan man selvfølgelig ikke evaluere i forhold til succes i forhold til SUT'er da ingen SUT har sitka.

Konflikt kan komme hvor man har andre mål for områderne som publikum. Feks østrigsk bjergfyr beholdes så længe som muligt fordi de har en visuel værdi. rekreative formål som søjlehal agtig og bevarelse af gl eksotiske træarter. Kan være nyttigt når man skriver en driftsplan at man har lidt mere kortsigtede klassificeringer for at kunne fortælle hvad man skal gøre på vejen dertil.

SUT'er i skovrejsning er bøvlet, især ved skovrejsning af bynære skove. Rummeligheden i sutton er god i eksisterende skove men passer ikke perfekt til skovrejsning, så der følger man dem ikke detaljeret. Det kan en udenforstående måske kommenterer/undre sig over.

Ser det som en overgang. I dag kan der stå noget "forkert" i forhold til SUT som er den overordnet naturtype der kan vokse her i lang fremtid. Vejen til bølgebevoksning kan være egebevoksning.

Tolkning/opsummering:

Forskelligt hvordan folk opfatter og begrænses af skovudviklingstype-begrebet

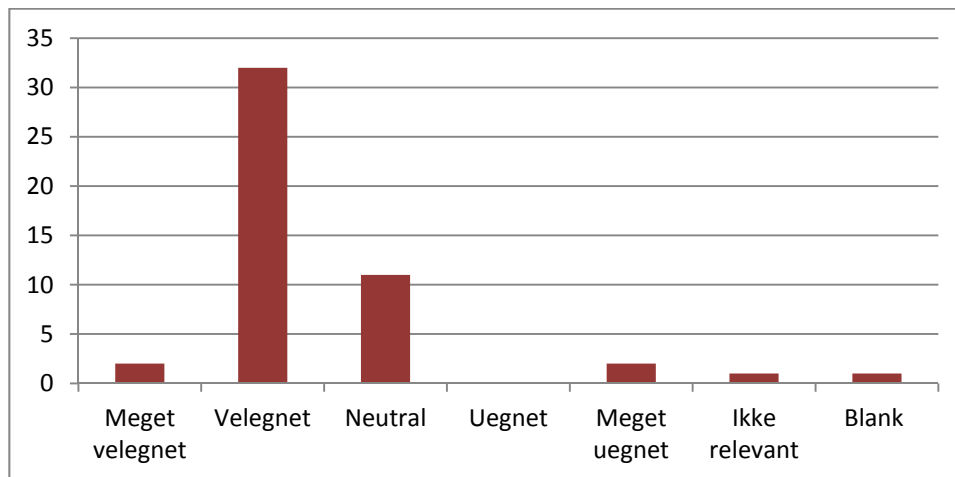
Kun få (8) har oplevet at SUT'erne ikke var rummelige nok.

De steder man ikke har haft en egnet SUT var på områder hvor skoven drives med rekreative hensyn. (ex: bynær og sommerhusområder med søjleskov i renbestand af fyr/ bøg/ eg). Der foreslås en speciel (midlertidig) kategorisering af disse arealer.

Efterspørgsel på SUT til tørre/fattige lokaliteter. Feks: skf med bir og eg. Mere brug af lær og sgr.

En efterspørgsel på mere produktiv SUT med ikke-hjemmehørende arter så produktionsgrundlaget ikke opgives bare fordi det ikke er egnet til løv.

7. Hvor velegnet mener du, at skovudviklingstyperne har været til at binde de strategiske og operationelle mål i naturnær skovdrift sammen?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Meget velegnet	0%	7%	0%	4%
Velegnet	38%	61%	92%	65%
Neutral	50%	21%	8%	23%
Uegnet	0%	0%	0%	0%
Meget uegnet	0%	7%	0%	4%
Ikke relevant	13%	0%	0%	2%
(blank)	0%	4%	0%	2%

Kommentarer:	
1	Det er nødvendigt med jordbearbejdning og hegn for at mindske ukrudtstryk(ørnebregner og græs) og vildttryk (råvildt), en intensiv kulturforberedelse- og pleje er nødvendig.
2	medvirker godt til at fastholde retningen over tid
3	"Oversættelsen" kan være svær, da udgangspunktet her mange steder ligger langt fra målet som følge af stor andel af ustabile træarter - sgr og cof

4	Utrolig gode, har givet et billede samt guideline og sigte efter.
5	SUT i den nuværende form og udlagt med den brede pensel giver mulighed for at tilgodese særlige driftsretninger eller mindre arealer af anden type inden for udpegningen
6	Der er rigtig meget andet i den naturnære drift end den meget langsigtete konvertering til en given SUT. Hvad med værktøjerne? Hvad med tilvækst og hugst i konverteringsfasen og derefter?
7	Skovudviklingstypen er rummeligt og langsigtet. Det operationelle mål er på kortere sigt og skal være præcist. Vore operationelle rammer tænker stadig i monokulturer og i litragrænser
8	vigtigt med en ensartet forståelse for mål og midler. Lokalt har der været mange, gode diskussioner om udlægning af SUT
9	Vi har udlagt store områder med type 51 i plantagerne. Rødgranens store betydning i 51 er ikke velovervejet da træarten har fremtidige klimaproblemer.
10	Det at have en operationel vision for arealerne gør langt nemmere at træffe beslutninger i den daglige drift. Visionerne er nemme at arbejde med i forhold til en egentlig driftplan forskrift.
11	falder godt i tråd med stormfaldskulturerne
12	Stormfaldskulturer 1400 ha falder godt i tråd med vores
13	Men der har manglet en mere indgående dialog om valget af SUT på de enkelte arealer og de endelige kriterier herfor.

Kommentarer fra temadage:

Skrækbillede fra tyskland: meget specifik i forhold til dyrkningsgrundlag. Ekspert vælde. Vi har stor elastik

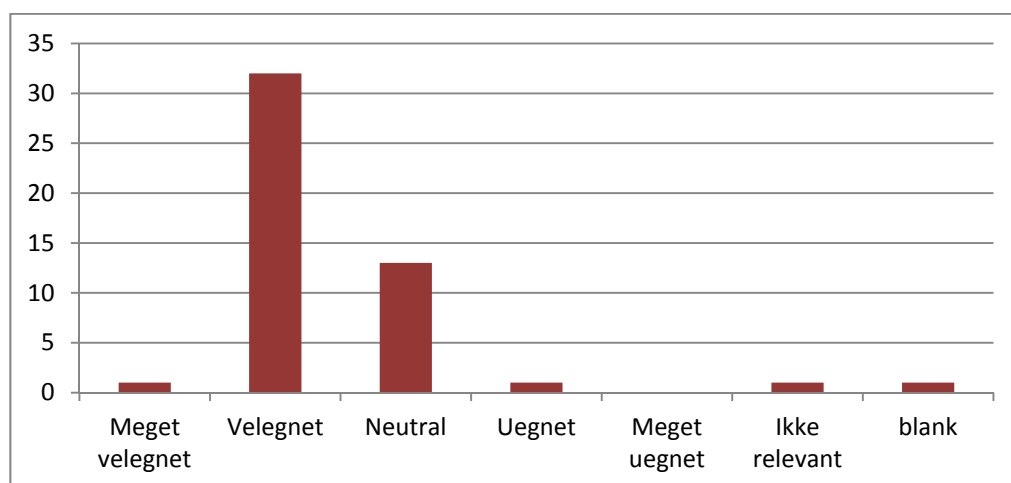
Forventer også at målene vil forandres på sigt.

Tolkning/opsummering:

Næsten 70% af besvarelserne er på den positive side. Dette gælder især skovridere (måske fordi de netop har ansvaret for at se skoven fra en overordnet/strategisk vinkel?).

De anses især velegnet til at skabe det store langsigtede billede.

8. Har idekataloget været et velegnet redskab i jeres arbejde med implementeringen af naturnær skovdrift?



	Fuldmægtig	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Meget velegnet	100%	0%	0%	0%	2%
Velegnet	0%	50%	70%	75%	67%
Neutral	0%	38%	26%	25%	27%
Uegnet	0%	0%	4%	0%	2%
Ikke relevant	0%	13%	0%	0%	2%

Kommentarer:	
1	Gode praktiske eksempler.
2	Ja, men sammen med anden litteratur.
3	OK til inspiration, men meget lidt brugt; måske på grund af risikoaversion
4	Det kan være svært at omsætte de skematiske beskrivelser til praksis. Var målet at inspirere er det sket.
5	Som inspirationskilde og baggrundsmateriale for lokalt arbejde
6	Ja - her er både kulturmodeller til aktiv og passiv konvertering samt hugstbehandlingsmodeller
7	har i stormfaldskulturerne brugt kulturrapporten 2000 fra SNS. kulturerne er fremover velegnet
8	Har til vores stormfaldskulturer har vi brugt SNS kulturrapport fra 2000, fremadrettet velegnet

Kommentarer fra temadage:

Optimisme i kataloget, det kunne man justere.

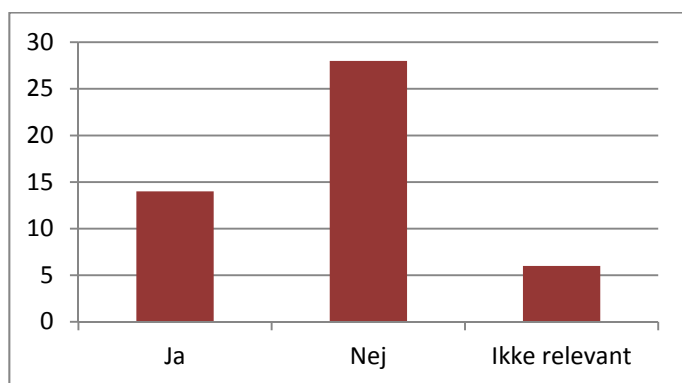
Hugstmodeller, baseret på at man kan hugge jævnt i skoven hvilket man ikke kan fra spor pr 20 meter og passer derfor ikke godt med realiteten/ de praktiske forhold. Strukturen bliver derfor ikke jævn, men ”stribet”. Man når først ind i mellem parcellerne i forbindelse med 3. hugst.

Tolkning/opsummering:

Igen næsten 70% på den positive side. Men mest som inspirationskilde.

Skovarbejdere har mest meldt neutralt hvilket kan skyldes at de ikke bruger idekataloget særlig meget i deres arbejdsopgaver?

9. Har I udviklet nye konverteringsmodeller?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Ja	25%	22%	50%	30%
Nej	38%	70%	42%	57%
Ikke relevant	38%	7%	8%	13%

Ja.	Kommentarer (beskriv dem kort):
1	Vi forsøger
2	Knusning (minus spor) hegn og relative høje plantetal. Primært eg 4500 stk/ha, Rødel i renbestand 2000 stk/ha og nål ca. 3500 ha.

3	Distriktes bevoksede arealer falder groft fordelt i 2 grupper: Arealer konverteret i forbindelse med orkanen i 99 og mellemaldrende nåletræsbevoksninger der efter spor og 2 tyndninger overgår til måldiameterhugst
4	Hugst- og kulturmodeller - kan evt. udleveres senere
5	Kanter til løvtræ åbnes i takt med indvandring fra løv
6	I bøg anvendes kvalitetshugst kombineret med individuel måldiameterhugst med sigte at skabe at skabe diameterspredning som en af de indledende faser i konverteringen.
7	Tålmodighed
8	I den forstand at der visse steder sker en stort set ren nål->nål (selv)foryngelse
9	Både ja og nej - vi har lavet strukturhugst modeller i nåletræ tilpasset maskindrift.
10	Vi har arbejdet meget med strukturvarieret tynding i nål for at sætte bevoksningerne tilbage i højde og dermed øge stabiliteten og dermed give mulighed for underplantning
11	20-20-60 strukturhugst
Nej. Kommentarer (beskriv dem kort):	
1	De eksisterende konverteringsmodeller "gradbøjes" i praksis i relation til bonitet, jordbund, klimaforhold - alt afhængig af de enkelte skove/lokaliteter.
2	- men vi har prøvet !
3	Vi har udvalgt og tilpasset dem

Kommentarer fra temadage:

Besvarelse bærer præg af at der er et stort økonomisk krav der begrænser hvilket råderum man har for at bruge de forskellige konverteringsmodeller og generel konvertering. Har ikke råderum til at foretage de investeringer i konverteringen som måske kan være nødvendige.

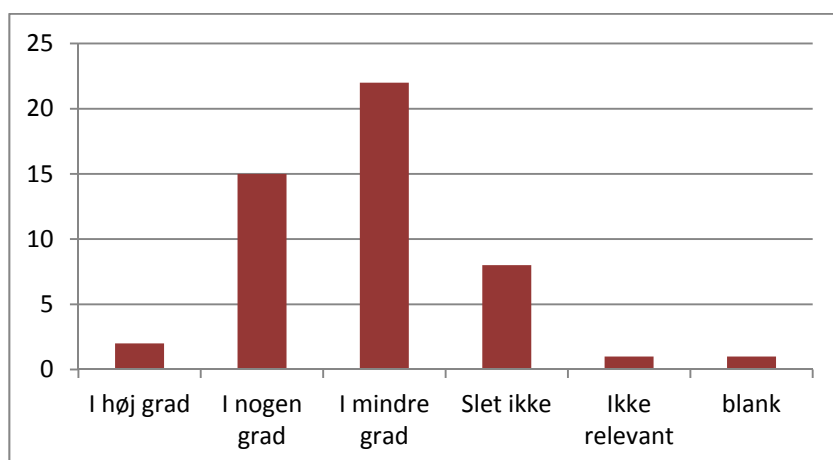
Her har man det dårligste udgangspunkt. Her er det ikke egnet til konvertering. Indstilling til at så må man bare gøre hvad man kan.

Tolkning/Opsummering:

Det at flere skovridere siger ja kunne være et udtryk for at de repræsenterer hver sin enhed, men 3 skovfogeder fra en enhed der ikke har udviklet nye skovudviklingstyper vil trække resultatet i en anden retning.

Der eksperimenteres ude på de forskellige enheder med at finde en metode der passer på deres lokale forhold (her er der stort potentiale for videndeling så flere ikke begår de samme "mislykkede eksperimenter")

10. Har du savnet skovdyrkningsmæssig viden i forbindelse med konverteringen?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	0%	4%	8%	4%
I nogen grad	13%	33%	42%	32%
I mindre grad	50%	44%	42%	45%
Ikke relevant	13%	0%	0%	2%
Slet ikke	25%	19%	8%	17%

I givet fald, hvilken?

1	Man kan vel altid lære mere :-)
2	Har ikke arbejdet med naturforyngelse før, da den fede jord med højt ukrudtstryk umiddelbart er svært at forynge naturnært.
3	Til grundlaget for beslutningen i konverteringsfasen ønsker man nok altid endnu bredere viden. Især synes jeg den biologiske viden kunne være bedre.
4	Med blot 2 års ansættelse på enheden savner jeg fortsat viden om de lokale dyrkningsforhold.
5	Her er konverteringen desværre i høj grad fremprovokeret af micansangreb, hvilket har betydet den naturlige foryngelse er blevet vanskeliggjort
6	Særlig savnes viden om vækst og formudvikling i den bevoksningstype vi stræber efter at opnå og den deraf afledte viden om forholdene på vej dertil.

7	Det kunne opfattes som et storskala-forsøg, især den ekstensive konvertering. Hvad er de langsigtede konsekvenser for tilvækst, kvalitet osv?
8	Kendte udfordringer med græs, bregner og mus er blevet bevist
9	Der er jo en masse viden om området - jeg savner mere erfaringer med især videre den videre udvikling af nåle selvfornyelser. De er jo enkle at etablere, men deres udvikling efter 5-6 meters højde?
10	Det drejer sig mest om at se resultatet af forskellige behandlinger - erfarings opsamling
11	Men jeg savner skovøkonomiske analyser af de skovdyrkningsmæssige valg og valgmuligheder i den naturnære drift.
12	Erfaringerne er sparsomme under danske forhold, så det er vel de erfaringer, vi skal til at høste nu.
13	Tilvækstmodeller for de naturnært dyrkede bevoksninger
14	Flertallet af tilgængelige vækstoversigter mv. knytter sig til den ensaldrende højskovsdrift, og derfor mangler vi naturligvis eksakt, operationel viden.
15	viden om konsekvenserne bla. hvordan udvikler selvfornyelserne sig (uddifferenciering,) fremtidig kvalitet

Kommentarer fra temadage:

Vi står over for en fase hvor nogle tiltag er nødvendige og må eksperimentere en del. Og gør det gerne, men er en balance om man tager for meget eller ej

Hvornår kan man stille sig tilfreds med en given fornyelse. Der er ikke et overordnet krav eller retningslinje.

Internt behov for mere fokus på de dårligere jorde eller de lokale problemstillinger: Sparingspartnere, få ideerne i gang, få udvekslet. Savner måske ikke specifik viden men har jo ikke nogen facitliste og må eksperimentere en del lokalt. Indenfor firmaet har man jo andre hensyn at tage som bør afspejle sig i de tiltag man gør, og kan derfor ikke altid sammenlignes med det private og prosilva. Ikke gjort meget for at introducere de ansatte og opbygge viden.

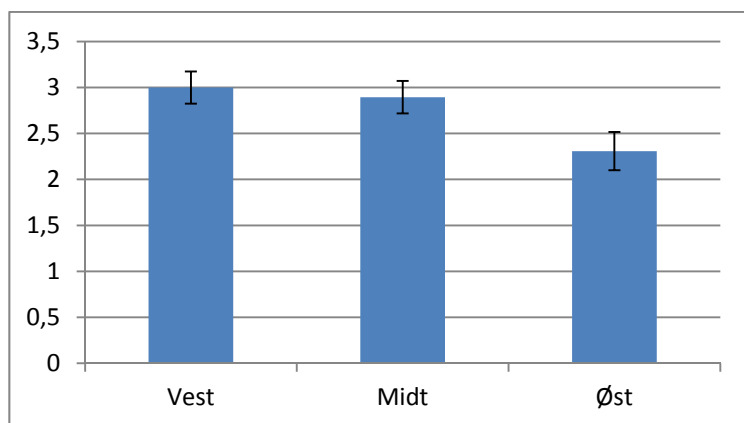
Mangler tabelviden / modeller, hvordan udvikler tilvæksten sig? Årshugst baseres på carl mar modeller og vi ved ikke hvad denne skovstruktur producerer. I Nåletræerne har man problemer. Man hugger toppen og en stor del af kronekovitienten fra, og har pludselig en større andel løv.

En anden med modsat mening: Hugstuds tag skal nok passe, bliver bare med en anden intern fordeling. Planhugst baseres på snittmodeller som man tror laver ok overslag.

Skovbrug er ikke en eksakt videnskab, trial and error.

Geografisk fordeling:

Øst har i større grad manglet viden end midt og vest. (3="i mindre grad")



Tolkning/opsummering:

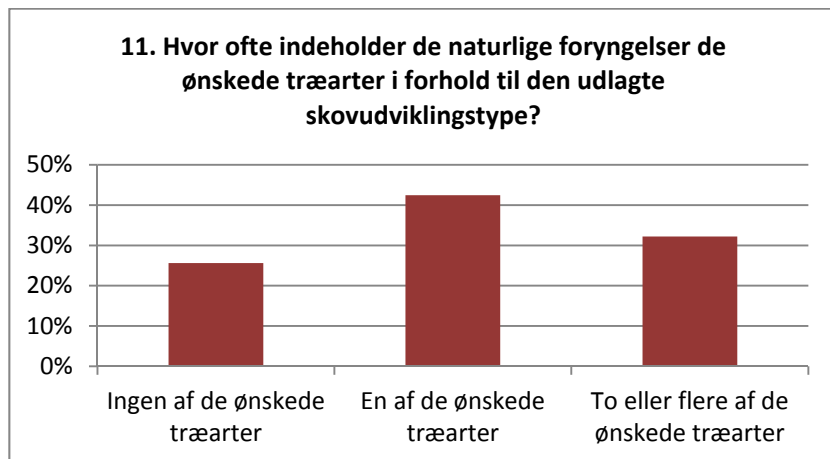
Resultatet kan måske tolkes som om, der er en følelse af at man ikke ved alt det man gerne ville vide før man tager sine beslutninger, dette stærkest hos skovridere.

Viden om tilvækstmodeller og økonomiske beregninger efterlyses

Erfaring med forskellige typer foryngelse, ekstensiv konvertering, håndtering af ukrudt og mus, uddifferentiering efterspørges.

Generelt efterspørges øget videndeling. Også internt i NST som står overfor anderledes problemstillinger end privatskovbruget med lavere boniteter og flere hensyn.

11. Hvor ofte indeholder de naturlige foryngelser de ønskede træarter i forhold til den udlagte skovudviklingstype?



Kommentarer:

1	Hvor ingenting kommer er der tale om forfrosne lokaliteter, der går i græs - f.eks. vestrandsforyngelser (billerande i RGR).
2	Oftest kommer der birk først som en slags forkultur
3	Kulturforyngelser indeholder ingen ønskede træarter. Naturforyngelser indeholder bøg, ær og avnbøg.
4	De seneste tre år hvor jeg har haft skovdykningsansvaret på enheden, er det udover stævning i stævningsskovene begrænset hvad der er etableret af naturligforyngelse. Dette skyldes dels manglende frøsætning, dels at det har været nødvendigt at kultivere relativt store arealer efter afdrift af sitkagran sfa. micans
5	Forskelligt fra skov til skov. Især nåletræsområderne er problematiske.
6	Her er min viden begrænset, da jeg alt for sjældent kommer i skoven
7	Naturforyngelserne i under Bøg lykkes godt. Forsøg med konvertering af nål er vanskeligt. Især efter NOB og NGR har vi problemer
8	En meget stor del af mine konverteringer har været COF på mager bund. De foryrer sig voldsomt uden chance for andre arter. På bedre bund er det især sgr og ægr foryngelser, hvor der kan være bøg eller birk i selvforyngelsen
9	Det er et vanskeligt spørgsmål- ofte vil der være de ønskede arter- men med forkerte andele i forhold til målet-også frøfald fra uønskede arter
10	På Himmerland er det ofte bøg der mangler i foryngelsen. Mens nåletræerne næsten altid optræder med gode frøkilder.
11	Bøgen må ofte indplantes. Nål kommer af sig selv i meget vidt omfang

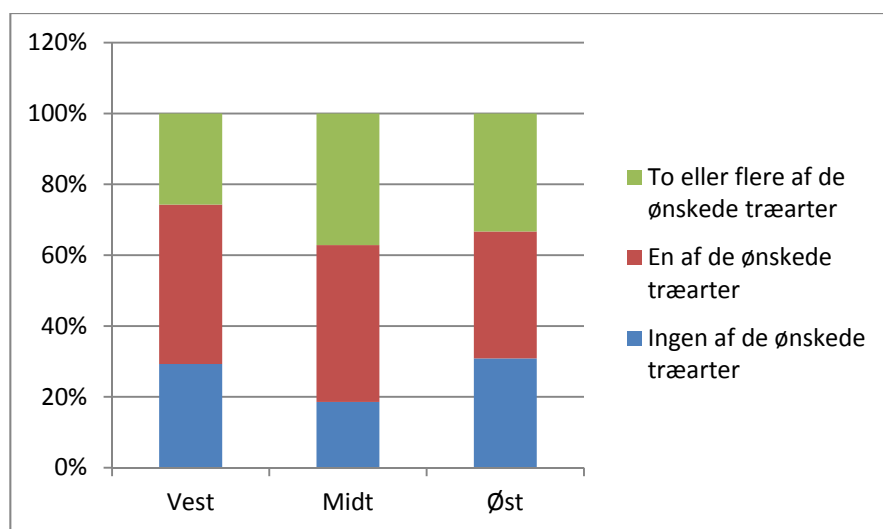
12	En stor del af enhedens arealer er bøgeudviklingstyper og bøgen forynger sig villig. Problemet er snarere, at der KUN kommer bøg.
13	Egeskovudviklingstyperne er svære at basere på naturlig foryngelse
14	ikke relevant for Driftscentret (DRC)
15	udgangsbevoksningerne er gammel rødgran

Kommentarer fra temadag:

Behov for en bred "træarts-palette" hvis man vil sikre at man altid har en art der egner sig til foryngelse i de forskellige skovbilleder/stukturer.

Foryng går godt da vi ofte forynger bøg med bøg. Ingen ønskede træarter gælder ofte arealer der er forynget for sent og er vokset til med ukrudt hvor selv ikke birk opstår.

Forventede at ligge mere mod venstre. At der var flere steder hvor man ikke havde de ønskede arter. Måske har man lagt SUT'erne ud så den passede med de eksisterende træarter?



Tolkning/opsummering:

Flere fejlkilder ved denne type opgørelse, er bl.a. ikke arealvejet. Ikke nogen tydelig regional effekt.

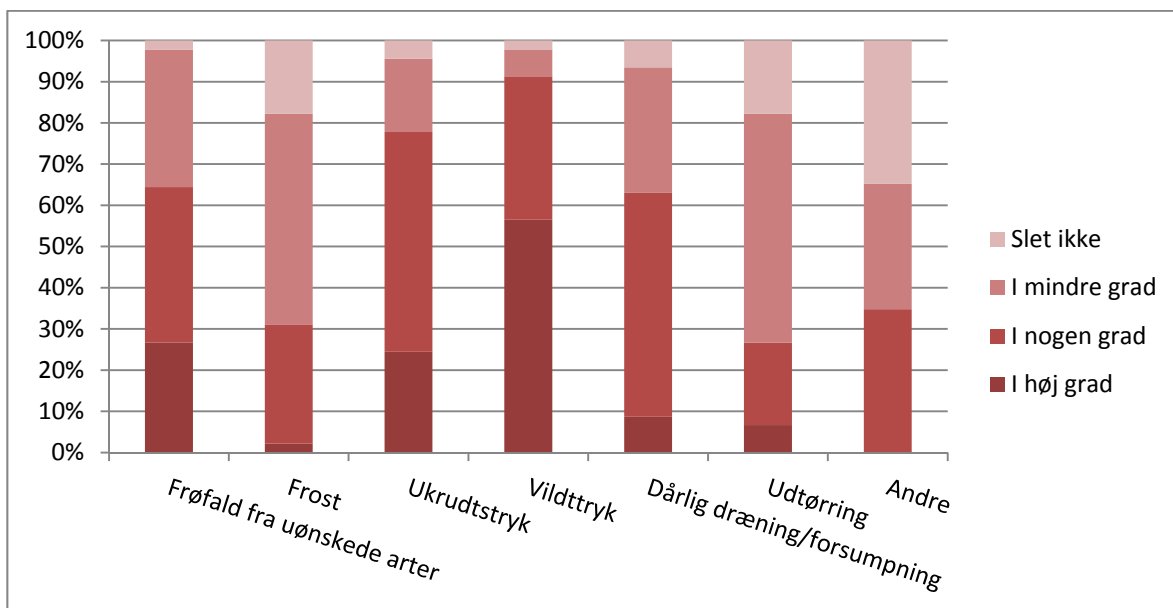
26% af arealerne må man aktivt indføre de ønskede arter på arealerne hvis man vil have dem i denne trægeneration.

En del af de arealer med 0 ønskede træarter er arealer der er gået til i ukrudt.

Flere melder om at nål forynger sig velvilligt men at indblanding af løv kræver indsats.

I løvskove kan 1 art komme til at dominere.

12. Hvilke udfordringer er du stødt på i forbindelse med naturlig foryngelse?



	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	Total besvarelser
Frøfald fra uønskede arter	12	17	15	1	45
Frost	1	13	23	8	45
Ukrudtstryk	11	24	8	2	45
Vildttryk	26	16	3	1	46
Dårlig dræning/forsumpning	4	25	14	3	46
Udtørring	3	9	25	8	45
Andre	0	8	7	8	23

Kommentarer (Hvad har I gjort for at løse dem?):	
1	Frøfald/ukrudtstryk/vildttryk/udtørring følges ofte ad på hedelokaliteter. LÆR/RGR/SGR kan i nogle situationer komme uden hegn. Andre træarter kræver normalt hegn.
2	Ørnebregne Brugt Birk som forkultur - mellembenyttelse
3	Knusning så ukrudtstrykket mindskes, hurtig kulturstart. Hegn 1,56m i skov og for fremtiden 1,7m ved skovrejsninger.
4	Ørnebregner ved lysstilling i nål kan give problemer.
5	Største problem med vildt og ukrudtstryk har egentlig været i forbindelse med stævningskovdriften. Reelt har der ikke været tale om et problem, men fordi naboskoven der ikke ejes af nst blev hegnet, var det meget tydeligt at se den effekt vildtet de første år efter stævning kan have på genvæksten. Vi har holdt fast i ikke at hegne stævningsskoven, og genvæksten kommer idag udmærket.

6	Kulturpleje manuelt. Styring med overstandere af sol / skygge. Supplerende indplantning. Jordbearbejdning.
7	mangler genrelt frøkilder svarende til løvtræandelen af den ønskede SUT
8	Visse steder valgt at plante efter hulboring eller pløjning
9	Serotina er et meget væsentligt problem i plantagerne. Vildttrykket fra kronvildt og dåvildt giver store problemer.
10	Anvendelse af en hvis beskygning mod udtørring
11	Et særligt problem knytter sig til naturlig foryngelse af eg. Der planlægges anlagt nogle prøveplader ved næste oldenfald. Vildttryk decimeres ved afskydning samt hegning af plantede kulturer.
12	Hegning, forkultur, udrensning, jordbearbejdning, tålmodighed og accept af ekstensivering
13	Andre: Mus til tider Vores konventionelle tankegang
14	Egeselvsåning hegnes.
15	Vellykkede, men nedbidte grupper af f.eks bøg hegnes. Ukrudt søges skygget med indplantning af lærk som forkultur.
16	Langsigtet plan for afvikling af contortafyr, serotina mfl.
17	løvtræ især birk i nåletræ er en udfordring.
18	Frost-forsøges undgået minimeret ved brug af skærm. Vildtryk medfører hegning. Forsumpning i løvskoven i forbindelse med transport øges i omfang. Udtørring, ukrudtstryk og frost afh. af lys.
19	Meget høje stamtal i nåletræsforyngelser. Derfor overvejes forskellige indsatser i kultur og bevoksningsplejen. Stor mængde nåletræ i bøgeforyngelserne.
20	fælder de største træer
21	Frøfald: Serotina i kanter enkelte steder Vi gør ingen ting
22	Uønsket art, contortafyr Naturlig hydrologi= forsumpning
23	Forsøger at beholde en skærm Venter 2-3 år med at plante, pga snuderbiller
24	Andre = musegnav på plantede bøge i snevintrene
25	Hegning, jordbearbejdning
26	Hegning mod vildt
27	I Niedersachsen har jeg set eksempler på, at man inden for den der praktiserede naturnære drift i et konkret område, hvor afdrift vælges, forud for denne har 'kunnet oprense eksisterende grøfter for at forhindre forsumpning på foryngelsesarealet.
28	Forsumpning i høj grad, men det er bevidst og planlagt ved nedprioritering af grøfter på lavproduktionsarealerne
29	stormfald

Kommentarer fra temadage:

Frost har vi løst og holder os fra frostfølsomme kulturmodeller. Bruger skærme og lign. Har problemer med frosten når der sker udforberejede hændelser som stormfald.

Uønsket arter kan ofte være birk. Tilstand under gl birk er ugunstig som skærm. Kommer gerne en tyk pels af bølget bunke inde under og dette begrænser. Kombineret med vildt er der problem, hegner i for bøg, inde i hegnet kommer der birk men uden hegn tager vildtet birken.

Bornholm hegner ikke så meget for at sprede beitingen. Haren er værst ved bøgen. Sættes hegnet ikke går der nogle år før bøgen kommer igennem. Bornholm heller ingen jordbehandling. Kommer heller ikke så massivt på bornholm.

Ørnebregner trives så godt under skærm at det kan være meget svært at få foryngelsen igennem.

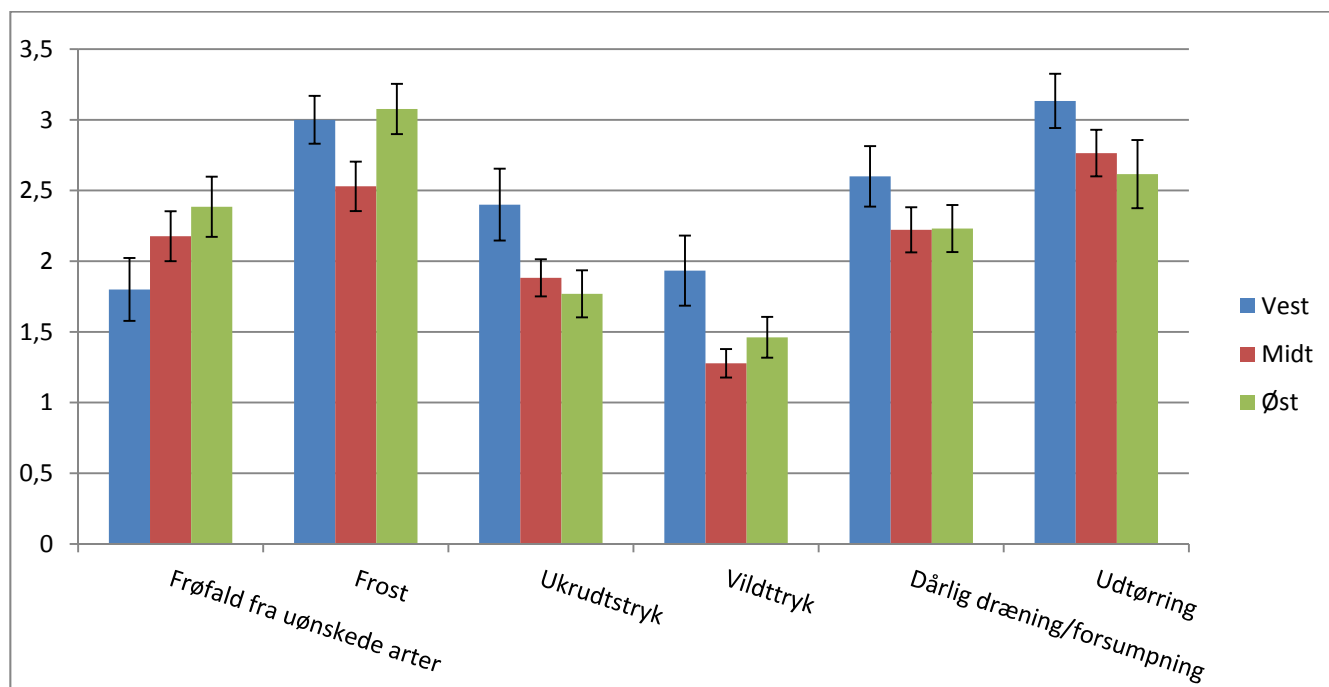
Resultat fordelt på funktion:

		I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke
Frøfald fra uønskede arter	arb.	14%	86%	0%	0%
	foged	27%	35%	35%	4%
	rider	36%	18%	45%	0%
Frost	arb.	0%	43%	29%	29%
	foged	4%	27%	50%	19%
	rider	0%	18%	73%	9%
Ukrudtstryk	arb.	29%	57%	14%	0%
	foged	27%	46%	19%	8%
	rider	9%	73%	18%	0%
Vildttryk	arb.	43%	57%	0%	0%
	foged	67%	26%	7%	0%
	rider	45%	36%	9%	9%
Dårlig dræning/ forsumpning	arb.	14%	71%	14%	0%
	foged	11%	41%	37%	11%
	rider	0%	73%	27%	0%
Udtørring	arb.	14%	0%	86%	0%

	foged	4%	31%	38%	27%
	rider	9%	9%	73%	9%
	arb.	0%	0%	40%	60%
Andre	foged	0%	36%	27%	36%
	rider	0%	57%	29%	14%

Resultat fordelt på geografi:

Gennemsnitsværdi fordelt på øst-vest. Med standardfejl (1="i høj grad";4="slet ikke"). Hvis den skal bruges i resultaterne bør værdierne af pædagogiske årsager "vendes" så i høj grad også bliver den største værdi!



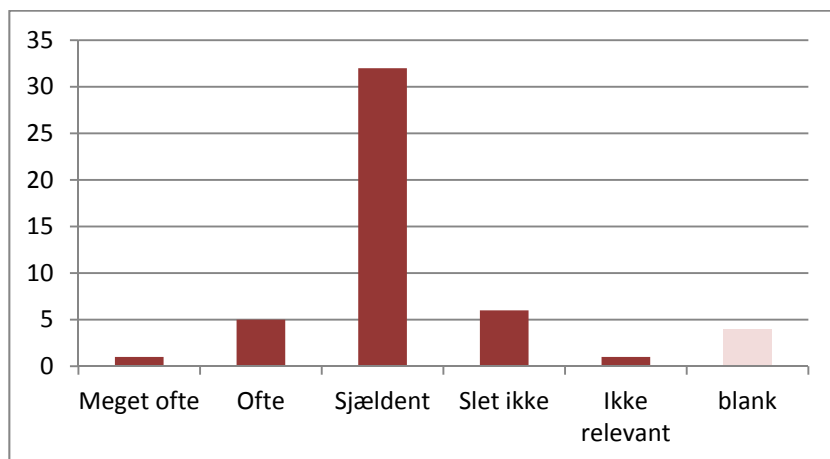
Tolkning / opsummering:

Resultatet kan bruges til at sammenligne de forskellige udfordringer i forhold til hinanden, ikke kortlægge udbredelsen. På landsplan byder vildtbestanden på de største udfordringer. Dernæst ukrudt, uønskede arter og forsumpning.

Flere effekter af at man nu har andre værktøjer end før. Derfor dyre metoder og eksperimentering for at finde erstatning for sprøjtemidler. Ligeledes for at håndtere den stigende vildtstamme. Hegn bruges i stor udstrækning.

Fordelt på funktion ligger skovarbejderes besvarelser lidt lavere end resten mens skovfogeders besvarelser ligger lidt højere end gennemsnittet. En tendens der går igen i alle besvarelser og derfor ikke har betydning i dette spg.

13. Har I, siden 2005 foretaget åbninger/foryngelseshugster i bevoksninger, hvor I har ringe tillid til den naturlige foryngelses succes?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider
Meget ofte	0%	4%	0%
Ofte	25%	4%	8%
Sjældent	75%	64%	67%
Slet ikke	0%	18%	8%
Ikke relevant	0%	4%	0%
(blank)	0%	7%	17%

I givet fald, hvorfor?	
1	Problematikken er beskrevet under "spm" 12.
2	Ikke nok erfaring på enheden.
3	Jeg ville afprøve hvad der skete.
4	Sker stort set altid i sgr, cof og skf hvor vi så i nogen grad får foryngelse med ikke med de ønskede træarter iht skovudviklingstypen
5	Bevoksning i opløsning
6	For at høste indtægter fra den gamle bevoksning

7	Ofte i nåletræ sjældent i bøg. - men vi håbede
8	Det afhænger af ambitionsniveauet. Stiller vi os tilfredse med naturligforyngelse af samme træart som den afskovede -typisk sgr og cof - så lykkes næsten alle foryngelser. Men ofte skal vi så indbringe de øvrige arter i grupper.
9	økonomiske krav - merhugster
10	hurtig udvikling af typografbille angreb gør at vi får skabt lysninger
11	Typografangreb i Stensbæk plt. kan have indflydelse på succes
12	Hugst af især micans ramte SGR bevoksninger
13	En række nåletræbevoksninger er gamle og med højt ansatte kroner og i disse bevoksninger kommer der ikke tilstrækkelig naturlig foryngelse. Her er tilplantning nødvendig.
14	Hugstmodent gran
15	Større renafdrifter

Kommentarer fra temadag:

Lavede lysbrønde i begyndelsen, men nu ikke længere fordi man vil bare bruge de brønde som selv opstår. Åbninger har man ikke lavet, men hugster har man.

Det er man måske tvunget til hvis man ønsker at sikre konverteringen på andre måder end ved kulturetable-ring. Nødvendig risiko. Gælder i ligeså høj grad ved gennemhugning.

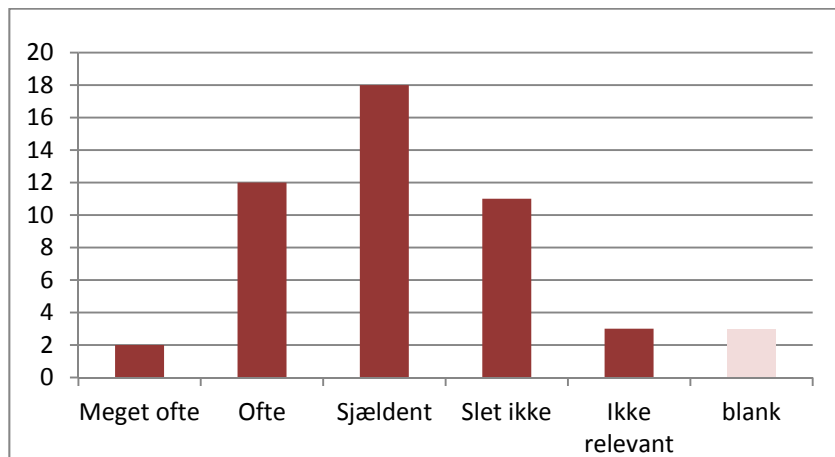
Michans hugster sker ofte hvor der ikke er tiltro til foryngelse. Men ikke alle har taget dem med i besvarelsen af dette spørgsmål.

Meget af vores hugst er økonomisk betinget og ikke kun afhængig af skovudviklingstypen.

Tolkning / opsummering:

Gøres af nød i gamle rgr og pga sygdom/insekter (dog ikke alle der har taget sygdom med ved besvarelsen af dette spg).

14. Har I, siden 2005 i højere grad end tidligere, foretaget åbninger/foryngelseshugster i bevoksninger med stor stormfaldsrisiko?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Meget ofte	13%	4%	0%	4%
Ofte	25%	26%	30%	27%
Sjældent	50%	37%	40%	40%
Slet ikke	13%	26%	30%	24%
Ikke relevant	0%	7%	0%	4%

I givet fald, hvorfor?	
1	2/3 af enheden areal er bevokset RGR. Det skal forstås sådan, at vi kun prøver i RGR, hvor stormfalds- og/eller billerisikoen er lille. Det er p.t. kun i begrænset omfang, at vi har lavet egentlige (ikke spontane) for- yngelser i RGR.
2	Hugst af askebevoksninger med asketoptørre
3	Jeg har først overtaget skovdyrkningsansvaret fra 2010, og har ikke kendskab til hvilken praksis der var før 2005
4	det omfattende stormfald i 99 har betydet en stærkt reduceret hugst i ældre bevoksninger
5	Fordi vi har været nødsaget til at foretage renafrift grundet netop storfaldsrisikoen
6	økonomi gør det nødvendigt at begynde
7	selvforyngelse i ældre sitkabeviksninger er ofte sket for sent i processen
8	Bevidst valg om at igangsætte naturnær skovdrift.
9	Jeg begyndte på Thy i 2005, men jeg har foretaget mange saneringshugster i SGR pga micans angreb

10	Lavet en del tyndinger fra toppen i ældre nål
11	Det er nødvendigt at hugge nogle nåletræbevoksninger tilbage i højde for at kunne starte indplantning. Det giver ustabilitet og et år med kraftig storm/orkan vil det gå galt.
12	Forcering af plukhugstkarakter Hydrologihugster på tidligere mosearealer
13	ingen afdrifter- derfor nødvendigt med foryngelseshugster

Kommentarer fra temadag:

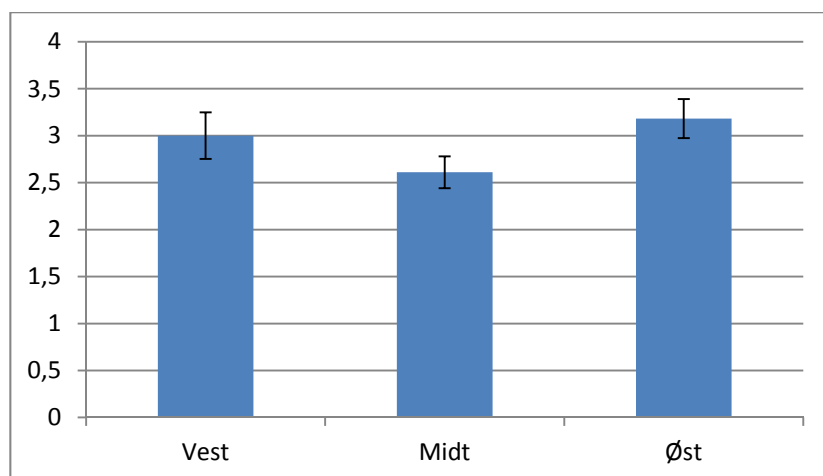
Vi hugger højden ned og har lavere stormfaldsrisiko. Har prøvet det flere steder, har hugget 6-7 meter ned og hugges så hårdt at vinden kan komme igennem.

Man tog chancen nu velvidende at hvis man ikke gør noget er man sikker på at de bliver mere ustabile på længere sigt. Kan være problematisk hvordan driften organiseret, rationalisering af maskinindsats så al hugst foretages i et samlet område kan gøre hele skoven mere ustabil. Bør ikke gå ind i højrisiko-zonen hvis man ikke behøves. Man har måske en mulighed for at formindske risikoen.

Når man bliver stillet overfor et økonomisk krav vil man ikke lave hårde tynninger og hugst fra toppen fordi risikoen er så stor, så renafdrifter man i stedet. Detalje: har ikke blæst så meget på det sidste hvilket kan påvirke hvad der er fokus på. Alarmerende at 25% føler de tager chancer ved hugster...

Geografisk fordeling:

1="meget ofte";4="slet ikke"



Tolkning / opsamling:

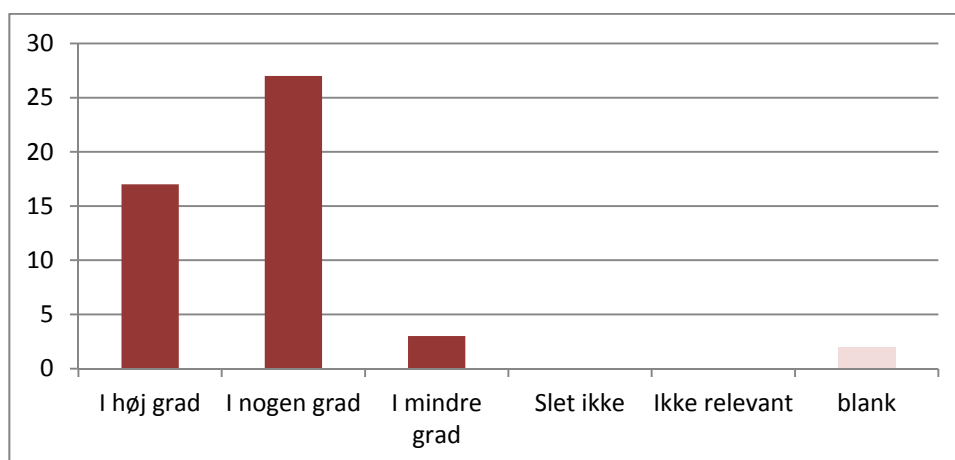
Sammenlignet med fig 13, sker det oftere at man hugger trods stormfaldsrisiko end risiko for fejlslåen foryngelse. Størstedelen besvarer at det sker sjældent, men 25% føler ofte at de må tage en chance.

Ofte sker det for at aktivt starte foryngelsesprocessen og/eller skabe plukhugst/naturnær struktur. Ved økonomiske krav om mere hugst vælges renafdrifter fordi risikoen ellers ville blive for stor.

Kommentar på at man måske kunne mindske risikoen gennem en anden organisering af maskinindsatsen.

Ingen tydelige regionale forskelle selvom man ville forvente det ville være størst i vestlige nåledominerede egne. Men besvarelsen sker muligvis i relation til det nåleareal man har på enheden, uanset omfang.

15. I hvor stor grad vurderer du at de naturlige foryngelser består af godt og velegnet genetisk materiale?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	25%	44%	27%	37%
I nogen grad	75%	56%	45%	57%
I mindre grad	0%	0%	27%	7%

Kommentarer:

1	I 2. til 3. generations skov i nåletræ, er det meget proveniensafhængigt.
2	Der er intet i stammeformen på de eksisterende bevoksninger der giver anledning til at betvivle at de eksisterende bevoksninger giver et velegnet genetisk materiale
3	Udmærket materiale i de værende bevoksninger.
4	Vi er i klitskovbruget hvor mange provenienser og også træartsblandinger har været anvendt tidligere. Ved plantning anvendes bedre materiale
5	På bøgejord er det helt OK. I plantagerne er det OK på randmoræne jordene.
6	Kommer an på hvad det lange sigte er med arealet? Ikke alt skal være flotte bevoksninger.
7	Især bøg, ær, douglasgran
8	Vi har måske en udfordring med den selvsåede ær
9	I de fleste tilfælde er frøtræerne jo lokalitetstilpassede provenienser . Undtagelser er sgr/hgr krydsninger. der

	prøver vi at fjerne frøtæerne.
10	modertræer er OK
11	Genetisk set er de fleste bevoksninger ok. Vi har rumænske rødgraner.
12	Nåletræerne har høj kvalitet og vurderes meget velegnet.
13	pga. en del rumænsk rgr proveniens plantet i årene 1964- 1975
14	Fastlandsproviens i RGR fra 65 til 75 kan give problemer
15	Bøgen på de bedste jorder er af rigtig god kvalitet. På randmorænen får vi nogle foryngelser, der ikke er optimale.
16	rødgranbevoksningerne består i helt overvejende grad af dansk, nordisk proveniencer

Kommentarer fra temadage:

Forarbejdet har været godt, her på enheden har man været heldig at forgængere har brugt de bedste, feks ikke rumænere.

hvad skal alternativet være? Ville det virkelig kunne betale sig at underplante og udkonkurrere med andre provenienser/gener...?

Genetik spg, årsag er at man har en lang historie for at sikre en god genetisk udvikling i dk. Man kan derudover spørge sig om hvordan det skal fortsættes

Vendsyssel har sitka af meget dårlig genetisk kvalitet med hvidgranskrydsninger hvor man har genetisk forurening. Nogen steder kunne der måske være behov for at starte forfra, men man ved ikke hvad konsekvensen af det vil blive.

Tolkning / opsummering:

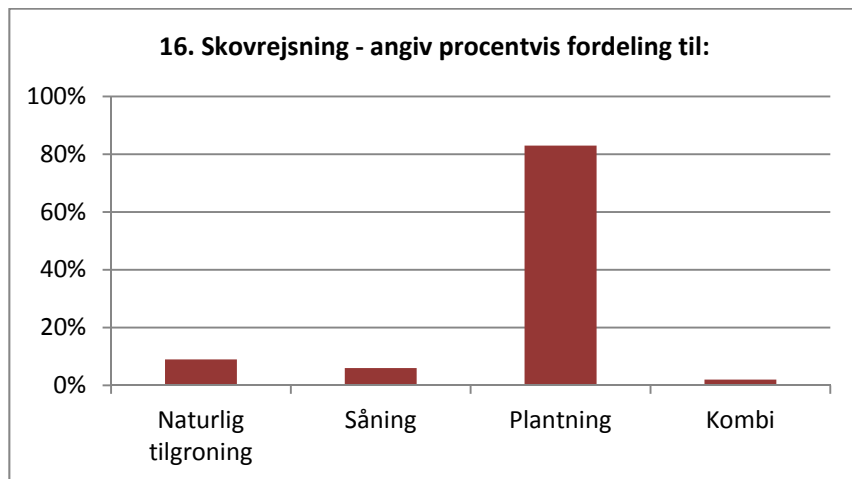
Der er stor tiltro til den genetiske kvalitet, især blandt skovfogederne, som muligvis også er de der har bedst fornemmelse for det(?). Årsagen er især tidligere tiders fokus på genetikken.

Problemer knytter sig især til rumænsk rgr og blanding af sgr/hgr

Tvivl om kvalitet af ær (kommentarer for både god og dårlig).

En kommentar spørger om det virkelig ville kunne betale sig at underplante og udkonkurrere med andre provenienser/gener...?

16. Skovrejsning - angiv procentvis fordeling til: (Markér "ikke relevant" i rullemenuen, hvis du ikke har anlagt skovrejsning)



Ikke relevant	21	21	21	21
Blank	7	7	7	7
besvarelser	21	21	21	21
Snit	9%	6%	83%	2%

Kommentar (Har du f.eks. anvendt hjælpetræer, dækafrøder eller hegn. Hvad har de omtrentlige plantetal og omkostninger været pr. ha?):	
1	Næsten alt vores plantede skovrejsning i de seneste 20 år er etableret uden hegn. (enkelte såningskulturer under hegn) - ca. 600 ha. bevokset areal på MJY. LØV ca. 4.000 planter pr. ha. til CIRKA 35.000 kr. pr. ha. NÅL ca. 2.500 planter pr. ha. til CIRKA 25.000 kr. pr. ha. I udgifterne er indregnet en forberedende dybdepløjning.
2	Altid hegn, hjælpetræer i nogen udstrækning. Ca 4000 stk/ha. 35000 kr/ha.
3	arealer fra 2000 og før.
4	<p>I forbindelse med tilplantning har vi fulgt de plantetal der har været gældende for at opnå tilskud til statslig skovrejsning, dog således at der er plantet 10% flere planter, for at sikre at der er taget højde for en hvis afgang i kulturerne.</p> <p>Vi har på Fyn haft rigtig gode erfaringer med såning af eg på agerjord. Et enkelt sted er kulturen dog noget mislykket/forsinket grundet meget stort ukrudstryk i agerjorden.</p> <p>I forbindelse med såning af eg, har vi oplevet at naturlig såning af pil kan give endog meget store kulturomkostninger, hvis man vil sikre at egene overlever, og at området ikke skal udvikle sig til egentligt pilekrat.</p>

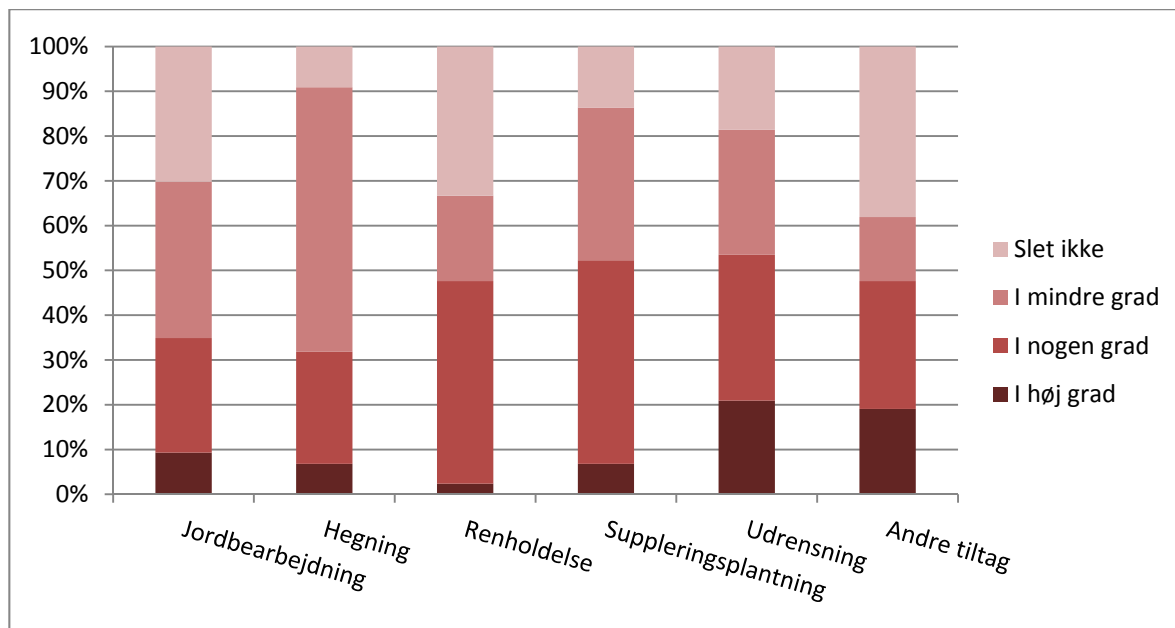
5	4000 træer / ha. 40000 kr / ha.
6	Enheden har etableret et større skovrejsningsprojekt, tallene er nøjagtige
7	Dækafgrøde med korn er godt. Plantetal 4400 løv eller 3700 nål stk/ha. Såning 100 kg eg/ha. Oftest hegn.
8	På særligt græsklædte arealer anvendes forkultur af rødell eller poppel. Ellers anvendes ammetræer i udstrakt grad. oftest rødell eller lærk,
9	Arealer udlagt til naturlig tilgroning udgør 1-2 %
10	Vi har brugt såning, men det var før 2005
11	Raps som dækafgrøde ved såning ca. 5000pl/ha i løv og 3500 pl/ha ved nål ca. 25000 kr igennemsnit pr. ha (i 1995)
12	Ja - der har været anvendt hjælpetræer i næsten alle kulturer, samt hegn i et fåtal
13	Vi har de seneste år ikke lavet meget skovrejsning
14	Himmerland har hidtil benyttet en traditionel plantningsmodel med stor ammetræandel i spor og spredt ud over arealerne. Men er fra 2012 overgået til en model med forkultur af Poppel, som plantes indenfor Naturerhvervsstyrelsens model for energiafgrøder. Det er sigtet at der fremover skal ske såning på disse arealer. De traditionelle kulturer koster ca. 40.000 kr/ha for en kultur på mellem 4500 og 5000 stk/ha Den nye model med forkultur og såning forventes at ligger <10000 kr/ha med et stamtal på minimum 10000 stk/ha
15	dækafgrøde. Hegn omkring eg. Hjælpetræarter 3400 stk/ha 30.000 kr./ha
16	Hjælpetræarter EL + LÆR dækafgrøde samt hegn 3400 stk pris 30.000 kr/ha
17	3000 pl / ha omk. 40.000 kr / ha
18	0 skovrejsning -- ingen rullemenu???

Tolkning / opsummering:

Langt størstedelen af skovrejsningsarealerne startes med plantning, det tør man godt sige trods det at svarene ikke er areal og enhedsvejet.

Flere benytter sig af hegn og hjælpetræer.

17. Hvilke tiltag er blevet udført siden 2005 for at fremme naturlige foryngelsers kvalitet (træartssammensætning og plantetal)?



	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	Total besvarelser	Blank
Jordbearbejdning	4	11	15	13	43	6
Hegning	3	11	26	4	44	5
Renholdelse	1	19	8	14	42	7
Suppleringsplantning	3	20	15	6	44	5
Udrensning	9	14	12	8	43	6
Andre tiltag	4	6	3	8	21	28

Kommentarer (Beskriv gerne hvilken fremgangsmåde i har benyttet):

1	Der er ikke tale om de store arealer i ha.
2	I driften af stævningssskovene har vi valgt ikke at foretage yderligere tiltag udover stævningen og den efterfølgende fjernelse af materiale fra området.
3	Generelt har det været nødvendigt at indplante felter med træarterne i den valgte skovudviklingstype'. Udrensningsopgaverne ligger typisk foran os
4	plante huller ,
5	Hegn fremmer desværre også birk

6	Hegning af grupper med løv i nål. Udrensning for løv i nål. Bevarelse af skygge i overetagen for at tilbageholde uønsket foryngelse (typisk sgr i ægr)
7	Andre tiltag: Lysningshugster for eksisterende selvforyngelse. Det er væsentligt i sgr, skf.
8	I løvskovene forynges løsskoven og mindre nålearealer ved naturligforyngelse. I plantagerne plantes træartsskiftende løvarter (hegnes) i holme og bevoksninger selvforynger sig iøvrigt
9	måldiameter hugst løvtræ i borede huller
10	Indplantning af ønskede løvtræer i borede huller Andre tiltag : måldiameterhugst
11	Gruppevis indplantning af sut træarter, jordbearbejdning og hegning af arter der bides af vildt
12	Der plantes i grupper, 2* 350 stk/ha, der anvendes planter af god genetisk herkomst Der anvendes hulboring, der følges op med omhyggelig renholdse af grupperne, så vi sikrer at de kommer igennem
13	Jordbearbejdning = hulboring under skærm Hegning burde vi nok have brugt mere og tidligere.
14	såning af bøg

Kommentarer fra temadage:

To måder at forstå suppleringsplantning: Suppleringsplantning fordi man vil have andre arter ind vs. Suppleringsplantning af de nuværende arter hvor de ikke har etableret sig ordentligt.

Udfordring at få indblandingsarterne med i tætte foryngelser, derfor en udgift til udrensning.

Her udføres ikke så meget jordbearbejdning men overvejer at begynde at gøre det, især for at få adgang til bjørnebregne arealer og lign. Der er store forskelle på hvad der kan lykkedes på alle de forskellige jorde.

Bøge selvforyngelser løber over mange år og derfor ikke oversigt over hvor stor andel der findes efter 2005.

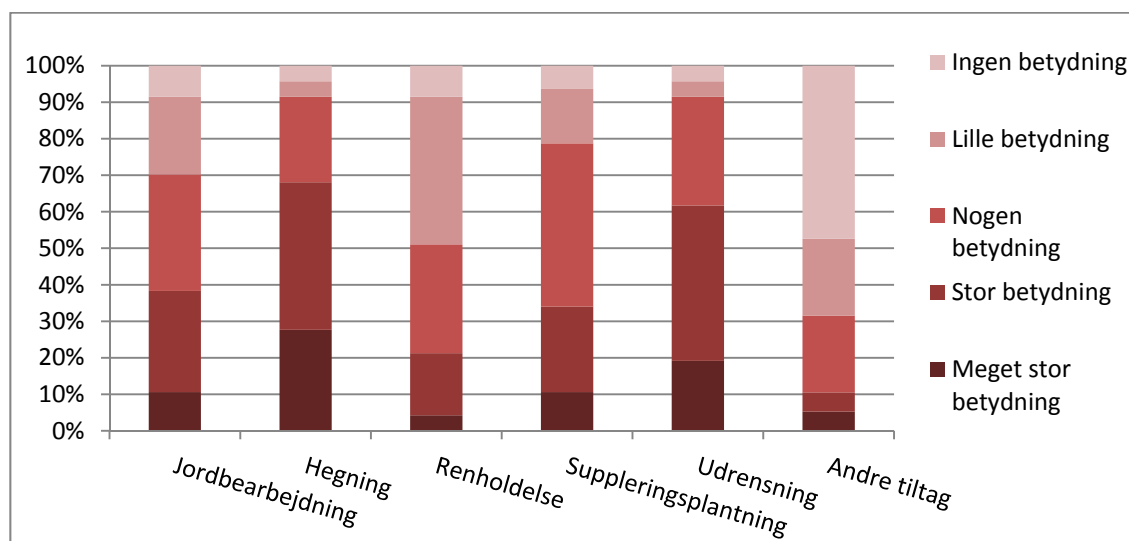
Tiltag i regime med meget lave kulturomkostninger. Har man måske været meget tro mod sine modeller, vi har udført det vi har planlagt. Og det har jo været fornuftigt nok, men måske vil man gerne have gjort lidt mere.

Analyse af resultaterne er ikke gjort på funktion og geografi. Det kan gøres men tager tid.

Tolkning / opsummering:

Udrensning og suppleringsplantning samt udrensning udføres især. Der benyttes mange forskellige metoder, flere nævner hulboring og indplantning til at supplere den opståede foryngelse.

18. Hvilken betydning mener du, at følgende tiltag har for at fremme foryngelsernes tæthed og forbedre træernes kvalitet i de naturlige foryngelser?



	Meget stor betydning	Stor betydning	Nogen betydning	Lille betydning	Ingen betydning	Total besvarelser	Blank
Jordbearbejdning	5	13	15	10	4	47	2
Hegning	13	19	11	2	2	47	2
Renholdelse	2	8	14	19	4	47	2
Suppleringsplantning	5	11	21	7	3	47	2
Udrensning	9	20	14	2	2	47	2
Andre tiltag	1	1	4	4	9	19	30

Kommentarer:	
1	Tja... Erfaringsgrundlaget er "begrænset".
2	Ovenstående besvarelse er igen baseret på drift af stævningskov
3	Meget afhængig af træarten, vil vi f.eks. have ædelgran op, skal der hegnes.
4	vi hegner kun eg og ædelgran og det er nødvendigt. Bøg har det svært uden hegn men klarer det dog på lidt flere år.
5	Hegn ville også værne for vildtet så den naturlige opvækst i bevoksningerne, ville have.
6	efter plantning skal der hegning til, eller mindre vildt tryk

7	Det er ikke nemt at renholde i naturforyngelser
8	suppleringsplantning er nødvendig i store nåletræsdominerede områder, hegning ligeså, da ALT løv findes og bides.
9	Ovenstående afhænger meget af træart samt krav til artsdiversitet.
10	Jordbehandling sikrer højt plantetal. Hegning sikrer mange planter. Suppleringsplantning giver træartsskifte og flere arter. Udrensning justerer oftest uønskede andele,afstandsregulerer og sikre hovedarter
11	I forbindelse med stormfaldet i 2005 lavede Himmerland en strategi for kulturetablering, som dels indeholdt tilplantning og naturlig tilgroning. Erfaringerne peger på at stor flader skal zoner. De zoner der skal gro til med naturlig foryngelse bør jordbearbejdes. Sker det kommer der ofte en massiv foryngelse af nåletræer suppleret med birk, bøg og eg. Erfaringer peger på at det fremadrettet bliver vanskeligt at etablere ordentlige foryngelser uden hegning med den nuværende vildtbestand.
12	passende hugst i skærmen
13	Passende hugst i overstandermassen
14	Tidlig udrensning hvor sut træarterne udvælges
15	Der hegnes kun eg og ædelgran
16	Vi er ikke nået til udrensningsstadiet endnu for alvor. Vi er usikre på hvor meget der er nødvendigt og om man kan vente til der kan laves flis.
17	usikker med hensyn til - jordbearbejdning, kan fremme for stor tæthed, men kan være nødvendig i små frøår. -udrensning, mangler viden, nødvendigt for evt at hjælpe andre træarter andre tiltag - tynding af overstandere har betydning

Kommentarer fra temadag:

Jordbearbejdning, kan være problem hvis man ikke får det udført ordentligt, kræver lokal fornemmelse at vurdere hvor meget der skal til. Skal sikre at man kommer ordentligt i gang, både for løv og nål. Prob på Søhøjlandet med foryngelser der ser lovende ud men for lidt vand om foråret kan stoppe hele foryngelsen på de jortyper hvor der er langt til morlagat. Man kunne godt have behov for at jordbearbejde noget mere men er lidt begrænset af at man ikke vil jordbehandle mere end en vis procentsats.

Ville være stor værdi i at komme rundt og se hvordan de forskellige udfører arbejdet, og derfra prøve at pejle sig ind på hvad de forskellige enheder accepterer som "hvornår det er godt nok". Stor regional forskel på hvor tætte foryngelser man accepterer.

Her er måske et alarmsignal, i sammenligning med den økonomiske nedgang på området. Om 10 år står vi i plejefasen, skal vi satse nogle penge på høj kvalitet eller skal vi lade det vokse.

Analyse af resultaterne er ikke gjort på funktion og geografi. Det kan gøres men tager tid.

Tolkning / opsummering:

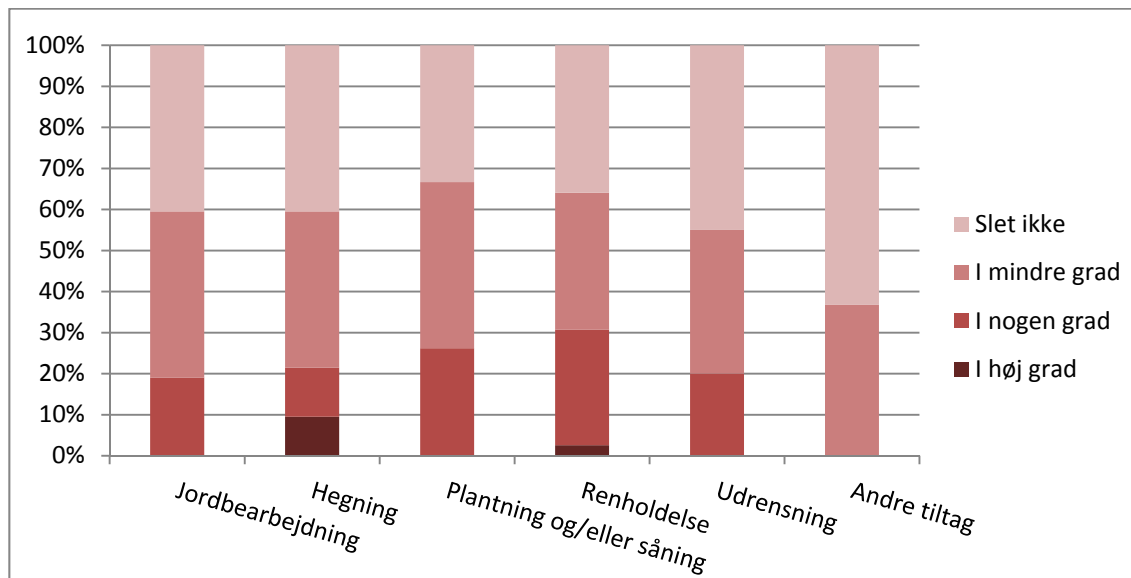
Generelt set tillægges alle tiltag betydning, især hegning og udrensning skønnes vigtig for at fremme kvaliteten. En stor andel mener også at jordbehandling og suppleringsplantning har en betydning.

Denne figur og den overstående var tiltænkt at kunne sammenlignes så man kunne se hvor meget folk mener de udfører i forhold til det behov de skønner der er. Denne hensigt er nok ikke blevet gjort tydelig nok for mange har besvaret fra forskellige udgangspunkter. Desuden fungerer det ikke at de to spg ikke har det samme antal svarmuligheder hvis man ønsker at foretage en sammenligning.

Forholdet imellem kategorierne er ca. det samme i de 2 figurer, bare lidt højere i fig 18. Bortset fra renholdelse.

Der er meget forskellige behov i de forskellige enheder.

19. Har du oplevet, at du IKKE kunne etablere kunstige foryngelser eller fremme naturlige foryngelser i det omfang du fandt det fornuftigt eller relevant? - med følgende tiltag:



	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	Total besvarelser	Blank
Jordbearbejdning	0	8	17	17	42	7
Hegning	4	5	16	17	42	7
Plantning og/eller såning	0	11	17	14	42	7
Renholdelse	1	11	13	14	39	10
Udrensning	0	8	14	18	40	9
Andre tiltag	0	0	7	12	19	30

Kommentarer:	
1	Om sommeren bliver tør/varm eller regnfuld har meget at sige på hedelokaliteter. Frøår er også afgørende. Hvis foryngelserne mislykkes i første omgang - og der kommer græs - er der store problemer.
2	I de kunstige foryngelser der er etableret på enheden i forbindelse med afdrift af Sitka bevoksninger har vi ikke oplevet problemer af nogen art.
3	deltager ikke i den daglige drift
4	På klitsletter/dårlig bonitet har vi enkelte eksempler på kulturer slet ikke er lykkedes, også eksempler meget lille etableringssucces med løvtræer, særligt ask. Vi har i starten af processen undervurderet snudbilleproblematikken, og udskyder nu indplantning af skovfyr til senere

5	Vi har haft problemer med snudebiller og ukrudtstryk fra bjergørhvene
6	Vi har kun forsøgt meget lidt jordbearbejning og ved endnu ikke om det har virket. Hegn er ikke nok til konvertering Mus og ukrudt er et problem ved plantet bøg
7	Der kommer som regel en komplet naturlig foryngelse af den træart som er/var på stedet. Men i 50 % af tilfældene skal den suppleres med plantning, hvis andre arter skal indbringes. Enkelte lokaliteter kan forsumpe efter f.eks stormfald. andre steder kan stort ukrudtstryk kræve jordbearbejdning (hulboring)
8	Disse virkemidler er fuldt tilstrækkelig til at etablere skov
9	Det største problem enheden har oplevet er en kombination af musegnav på bøgekulturer, som efterfølgende er sat tilbage og ramt af stort ukrudtstryk.
10	Har svært ved at forstå spørgsmålet, håber det er gjort rigtigt. Såning anvendes ikke.
11	Vi gør det nødvendige - men vi er mere tålmodige, og mindre perfektionistiske
12	ikke relevant for DRC

Kommentarer fra temadag:

Tvivl omkring hvordan man skal forstå spg 19, kan misforstås som et spørgsmål om hvorvidt man ikke har kunnet få de enkelte tiltag til at lykkedes.

Efter hugst venter man en stund og ser om der kommer foryng, hvis ikke kan man bore og plante efter ca 2 år. Giver også problemer med græs og lign. Men hvis man planter lige efter hugst bliver de unge taget af biller. Prøvede at bore huller v frøfald, men lykkedes ikke, var også meget afhængig af vand. Meget forskellige behov for jordbearbejdning. Og den skal være ordentlig når man så gør det.

Man må bruge ressourcer på at fremme ønskede arter. Ønskede arter er ikke konkurrencedygtige overfor feks sgr nat foryng

Kunne ikke forstå spørgsmålet, tolkning: hvis man har haft brugt hele paletten men så kunne man alligevel ikke etablere foryngelsen, hvad var så galt? Eller i forhold til gammel traditionel drift? Og en fejlkilde at der ikke har været oldenår længe og at man ikke har haft en foryngelsesplan.

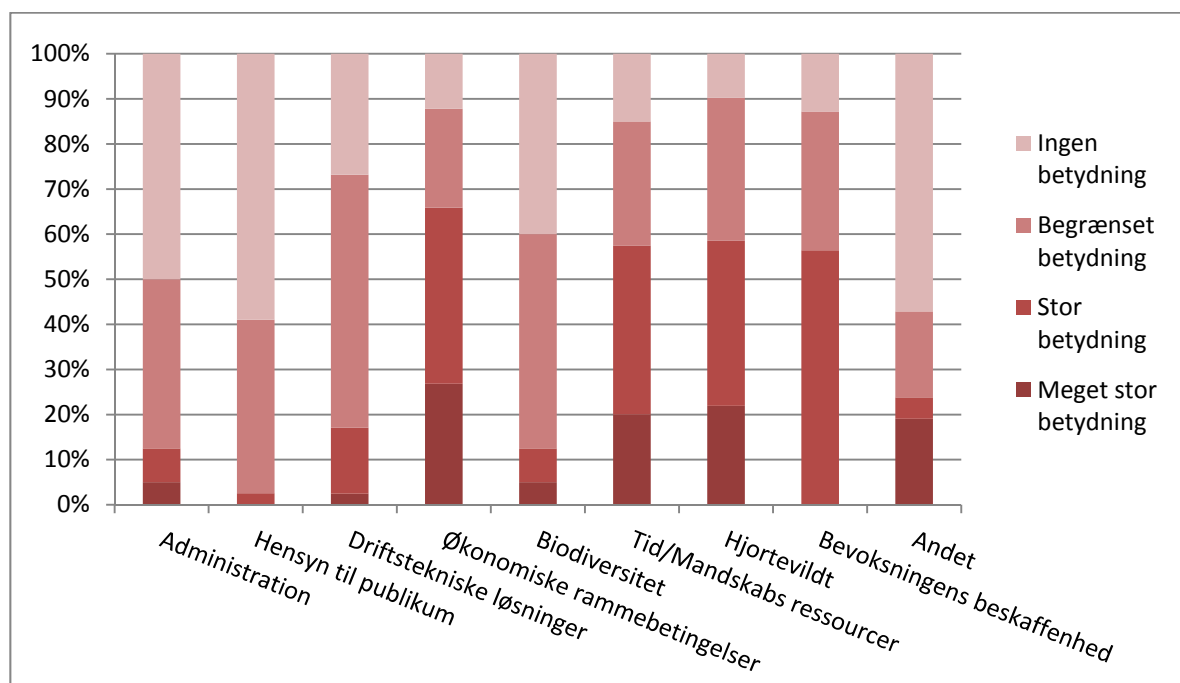
Analyse af resultaterne er ikke gjort på funktion og geografi. Det kan gøres men tager tid.

Tolkning / opsummering:

Umiddelbart er der ikke mange der har oplevet at de ikke kunne udføre det tiltag de mente var nødvendigt. Der har dog været meldinger om at spørgsmålet var vanskeligt at forstå og at nogle folk har forstået det som fejlslåede tiltag.

Renholdelse og plantning/Såning var højest, men kun 25-30 % har vægtet det over middel. De som slet ikke har oplevet det som et problem ligger på over 30 % i alle kategorier.

20. Har du oplevet, at du IKKE kunne etablere kunstige foryngelser eller fremme naturlige foryngelser i det omfang du fandt det fornuftigt eller relevant? - hvad var i så fald hindrende?



	Meget stor betydning	Stor betydning	Begrænset betydning	Ingen betydning	Totalt	blank
Administration	2	3	15	20	40	9
Hensyn til publikum		1	15	23	39	10
Driftstekniske løsninger	1	6	23	11	41	8
Økonomiske rammebetingelser	11	16	9	5	41	8
Biodiversitet	2	3	19	16	40	9
Tid/Mandskabs ressourcer	8	15	11	6	40	9
Hjortevildt	9	15	13	4	41	8
Bevoksningens beskaffenhed		22	12	5	39	10
Andet	4	1	4	12	21	28

Kommentarer:

1

I en stresset hverdag er det at komme i skoven ofte noget, der udskydes. Det er altafgørende at bevare are-

	alkendskabet og eks. følge bevoksningerne frøudvikling, for at komme godt i gang med en naturforyngelse.
2	ikke relevant
3	Manglende naturlige frøkilder af relevante træarter, nødvendige renafrifter, snudebilleproblematik
4	Andet= at udnytte første ukrudtsfri vækstsæson efter afdrift. Der har været problemer med at få toppe flishugget på arealet (bl.a. tørretid), så plantning har kunnet udføres rettidigt.
5	Svarene er forskellige afhængig af, om det er naturlig eller kunstig foryngelse.
6	Vi har stort set afholdt os fra jordbearbejning. Det er her sat under driftsteknik men kunne også sættes på biodiversitet
7	De mest begrænsende faktorer har været bid fra vildt. Uden hegn ingen løvtrækultur/selvfor yngelse. Økonomien spiller også ind, men det gør den i alle vores opgaveløsninger, så det må vi prioritere. den betyder ikke, at vi ikke kan lave selvfor yngelser. Den kan betyde, at vi må reducere i antallet af indplantede løvtrægrupper. PUB har ingen betydning. Naturnært drevne skove kan sagtens rumme friluftsliv.
8	Flispriser og metodeudviklinger er meget afgørende i de kommende år, hvor vi får et stigende behov for pleje af de mange selvfor yngelser.
9	Forceret afvikling (økonomi) giver for yngelses problemer. Vildtbestandene i plantagerne gør hegning nødvendig. Skrælning er også et stort problem.
10	Andet: snudebilleangreb
11	Jeg vurderer, at følgende er afgørende her på NST Thy; Økonomi og stabilitet i den "gamle bevoksning"
12	Økonomi er en hæmsko - men på den anden side tvinger den til prioritering af det allermest nødvendige. Spørgsmålet er om der går på kompromis med fremtidens kvalitet.
13	Snudebiller og manglende mulighed for bekæmpelse af disse
14	ikke relevant for DRC

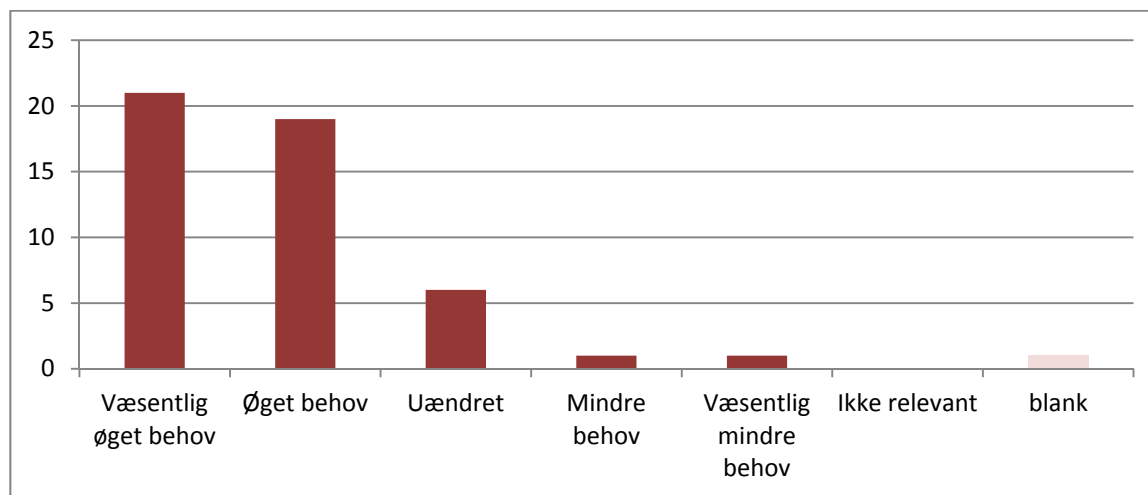
Tolkning / opsummering:

Intentionen bag denne figur var at finde ud af hvilke rammebetingelser der kunne være hindrende for foryngelser. Størst betydning har de økonomiske rammebetingelse og hjortevildt samt tid/mandskabs ressourcer. Tæt efter dem kommer bevoksningens beskaffenhed. 20% mener at hjortevildtet har en meget stor betydning for hvorfor man ikke kan etablere fornuftige foryngelser. Til gengæld synes de to hensyn som statsskovene især varetager, biodiversitet og hensyn til publikum (de har måske ikke den store effekt på foryng?) ikke at være en begrænsende faktor.

Af de kommentarer der specifikt henviser til foryngelsen, henvises til at også snudebiller har haft en betydning.

"Økonomi er en hæmsko - men på den anden side tvinger den til prioritering af det allermest nødvendige. Spørgsmålet er om der går på kompromis med fremtidens kvalitet"

21. Hvordan vurderer du behovet for investeringer i pleje, hvis man vil sikre en høj værdiproduktion i skovene - især i relation til de mere komplekse skovstrukturer, som skovudviklingstyperne generelt sigter imod?



*	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Total
Væsentlig øget behov	38%	50%	33%	44%
Øget behov	25%	36%	58%	40%
Uændret	38%	11%	0%	13%
Mindre behov	0%	0%	8%	2%
(blank)	0%	4%	0%	2%

*Fuldmægtig er ikke taget med da der kun er 1 besvarelse.

Kommentarer:	
1	Om det er "øget behov" eller "uændret" afhænger af hvorledes bevoksningspleje kan optimeres igennem udnyttelse af biomasse (flisindtægter kan opveje udgifter til maskinel udrensning).
2	På den fede jord (Lolland-Falster) er det en nødvendighed med intensiv kulturetablering - og pleje.
3	grovgrenede træer skal renses ud. Grupper giver mange randtræer.
4	Jeg vil vurdere at behovet for pleje af kulture vil ligge på et lidt højere niveau end vi kender idag. Særligt forventer jeg øgede omkostninger med de første udrensninger i foryngelserne.
5	Der dyrkes i fleretagerede bevoksninger med fokus på enkelttræ.
6	Ambitionen er at indbringe løvtræer i betydeligt omfang og disse er udsat for hård konkurrence fra især sgr. og cof, der er aggressive naboer især i ungdommen

7	Der satses på produktion af værditræer, der er dog ikke økonomisk mulighed for at sikre dem i bevoksningerne.
8	Udrensning er grundlaget for kvalitetsfremme.
9	Bet bliver bøg og det kræver ikke så stor indsats tidligt i kulturen
10	Vi ser en udfordring i at fremelske træer af lige så god kvalitet som i den skov vi har overtaget. Vore driftstekniske krav rimer sjældent på de naturnære visioner Vi kan lettere skabe den komplekse skovstruktur.
11	I skovbruget er der endnu mange steder en virketrang til at pleje, ensrette og regulere. Derfor tror jeg ikke vi skal pleje (læs hegne, udrense m.m.) mere end hidtil - vi skal bare gøre det på en anden måde og rette indsatsen mod andre træarter. Hvor det tidligere var god latin at fjerne f.eks al birk og røn i rgr kulturer, skal vi nu også satse på de tidligere uønskede arter. En stor udfordring er de ofte stamtalsrige foryngelser efter sgr og ægr. Hvor meget skal de udrenses - klarer de set selv osv.?
12	Meget afhænging af træart og ambitionsniveau. Artsregulering og stamtalsreduktion i selvforyngelser er væsentlige fremtidige opgaver.
13	Behovet for rettidig justering arterne imellem er større i foryngelse med mange planter. Omfanget kan variere meget.
14	Det er nødvendig med en "situationsbestemt" indsats. Kulturer og bevoksninger er i langt højere grad blev unikke. De er uensartede og skal derfor behandles individuelt og situationsbestemt. Samtidig er den enkelt kultur/bevoksning blevet mere eller mindre uhomogen. Dette fordrer en nøjere opfølgning og planlægning, samt en vanskeligere instruktion og gennemførelse af plejen. Men overordnet skal der en øget indsats til for at sikre en god kvalitet i fremtiden.
15	sikring af fremtidige frøtræer plus optimal udvikling af produktionsapparatet passende træartsfordeling i henhold til SUT
16	Sikring af fremtidige frøtræer + optimal udvikling af produktionsapparatet med passende træartsfordeling i henhold til SUT
17	muligvis større behov i konverteringsfasen
18	Der plejes stort set kun i de etablerede blokke for at sikre at de kommer godt igennem
19	Dybest set tror jeg at flismarkedet vil sikre at pleje kan laves med positivt netto fra højde 5-7 m. Spørgsmålet om pleje er derfor alene om der inden 5 m er nødvendigt med ét indgreb, og i givet fald hvordan det skal ske (røjning om 2000 enkelttræer/ha f.eks). Under alle omstændigheder er dette mindre pleje end vi ofte lavede for 10-15 år siden.
20	Det man kan spare på kulturanlæg skal investeres i pleje for at sikre tilstrækkelig variation
21	-f.eks. kunne opstamning i douglas være relevant
22	usikker med hensyn til nødvendigheden af udrensning. Aktiv hjælp af suppleringsplanterne

Kommentarer fra temadage:

Fremtidens plejebehov er stort, nødvendigt hvis man skal sikre fremtidig værdi.

”der er ikke råd til at du skal skabe så store indtægter”

Øgede ressourcer i forhold til traditionel skovdrift, vs. Øgede ressourcer i forhold til i dag?

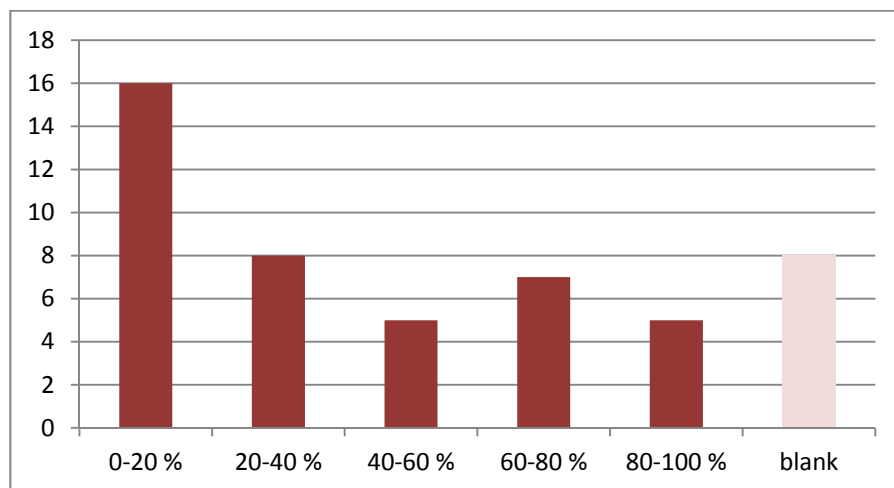
Tolkning / opsummering:

Her er et klart svar: 84 % svarer at de forventer et højere behov end i dag. Især hvis man vil sikre træer af samme kvalitet som dem der findes i skoven i dag.

Det forventes at kunne ændre sig med udvikling af ny teknik til udrensninger og flis-udtag.

Stor usikkerhed omkring hvor meget de forskellige arter vil uddifferentiere sig.

22. Hvor stor en andel af det samlede foryngelsesareal har siden 2005 været renafrifter? (Giv et groft over-
slag - renafrift: større end 0,2 ha).



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
0-20 %	38%	36%	25%	33%
20-40 %	13%	21%	8%	17%
40-60 %	13%	4%	25%	10%
60-80 %	13%	14%	8%	13%
80-100 %	0%	14%	8%	10%

Kommentarer:

1	Midtjylland var ramt af et stort stormfald d. 8. januar 2005, med efterfølgende tilplantning af store flader -samt vestrandsproblemer i RGR.
2	Dette er et gæt
3	Enheden har de seneste år haft relativt store foryngelser efter Sitkabevoksninger der er gået i opløsning sfa. angreb af Micans. Det billede der tegner sig akkurat nu må siges at være noget atypisk
4	Udgangspunkt inden 2005 har været stor andel af træarter, der er ustabile, har kort levetid og er udsatte for insektangreb
5	store sitka og contorta renafrifter
6	Fraregnet stormfald har der været tæt på 0 renafrifter.

7	Primært afdrift af modne rødgran bevoksninger
8	ikke areal ansvarlig
9	Det kan jeg ikke på stående fod give et bud på
10	Det er en overvejelse hvornår der er skærm nok til at kalde det skærm
11	Sundhedsproblemer i sgr, afvikling af stor opsparet masse pga stormfald i andre dele af landet. Mange ustabile cof bevoksninger. Undtagelsen er struktur og delvist skærmhuggede sgr og ægr bevoksninger. Der sker foryngelsen uden afdrift.
12	renafdrifter p.g.a. merhugster
13	En del mindre nåletræbevoksninger i løvskovene er renafdrevet - op til 1 ha.
14	Afdrifter bliver kun benyttet undtagelsesvist.
15	Efter angreb af barkbillen Micans Eneste mulige foryngelsesform i ustabile træarter som sitkagran og contortafyr.
16	i 2005 havde vi stormen som her væltede 150 ha som blev til "renafdrifter". Siden har vi dels kultiveret disse, dels forynget under skærm - men vi har ikke aktivt lavet én eneste kunstig renafdrift.
17	0,2 ha er meget lidt og en meget stor del af de nåletræarealer der tages ud af løvskovene vil være over 0,2 ha. I 2013 vil der være en del større afdrifter for at få økonomien til at hænge sammen,
18	ikke relevant for DRC
19	Contortafyr i renbestand renafdrives

Kommentarer fra temadage:

Fejlkilde ved hvor mange der svarer fra hver enhed og arealet man administrerer.

Sitka, fyr (contorta) slår ind her. Og michans. Havde nok lavet små lysningshugster på sitka, men de andre to regner man ikke er værd at satse på og renafdriver.

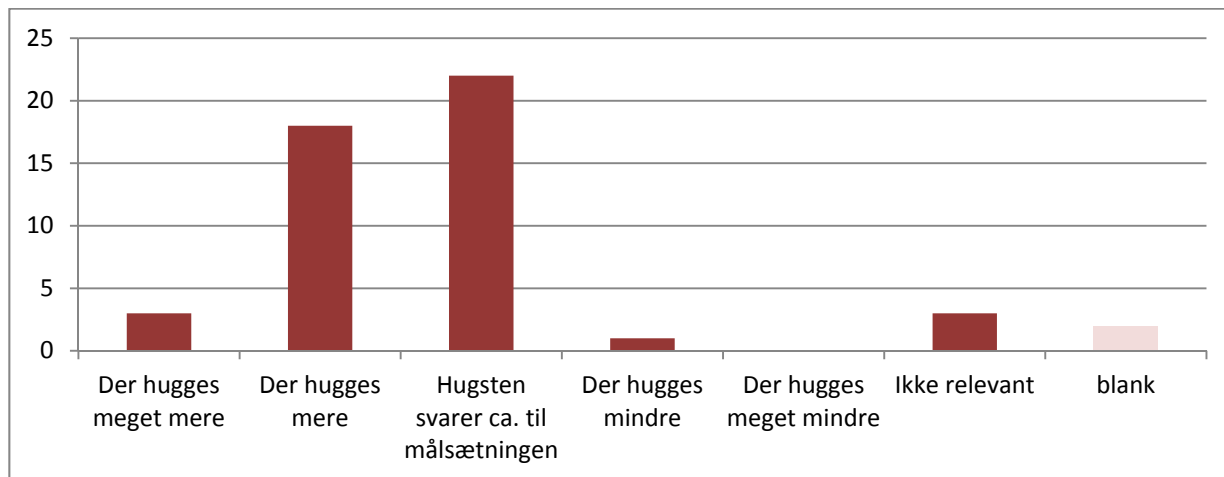
Tolkning / opsummering:

Meget relativt spørgsmål, ubrugeligt? Vi kan se det egentlige svar af NST-statistik

Renafrifter skyldes i stor grad ustabile nåletræarter og uønskede arter som contorta og nogen steder sitka. Desuden krav om merhugster.

Forventning at 2013 vil byde på flere renafrifter for at få økonomien til at hænge sammen.

23. Er hugsten på enheden udført i overensstemmelse med driftsplanens mål for hugstvolumen (perioden 2005-2012)?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Der hugges meget mere	0%	7%	8%	7%
Der hugges mere	57%	30%	42%	37%
Hugsten svarer ca. til målsætningen	14%	56%	50%	48%
Der hugget mindre	0%	4%	0%	2%
Ikke relevant	29%	4%	0%	7%

Kommentarer:

1	I forbindelse med stormfaldsoprydningen i 2005-2006 var der naturligvis en større "kapitalhævning" af træ (ca. 160.000 KFM på to år). Derefter årligt planhugsten. Samlet set "mere" for perioden 2005-2012 på Midtjylland.
2	Enhedens driftsplan udløber i år. Grundet de førnævnte problemer med Micans, er der sket en betydelig omfordeling af hugsten grundet afdrifterne af nål. Enheden står umiddelbart for at revidere driftsplan, så driftsplanens prognose for hugstvolumen vil givetvis blive revideret for de kommende år.
3	KJY har hugget 20 % mere end planhugsten.
4	I en årrække har hugsten været større som følge af micans, efterfølgende er den nedsat for at udjævne
5	Merhugsten ligger overvejende i flis, som nok ikke er tilstrækkeligt adresseret i planhugsten
6	Kender ikke driftsplanen.
7	driftsplan under udarbejdelse planhugstberegning afventes
8	Pga sundhedsproblemer i sgr har der i perioder været hugget mere end planhugsten. De sidste par år har hugsten niveauet været på niveau med planen.
9	merhugst på gns. 15-20 % årligt

10	I hvertfald i perioden fra 2009-2012
11	hugst volumen ændret på grund af udtag af flis i stormfaldskulturerne
12	Så vidt vi ved holder vi vores årshugst. Men hugstvolumen er sikkert ændret kraftigt ved udtag af flis i stormfaldskulturer.
13	Stor hugst efter angreb af barkbillen Micans i stikagran Hugsten er derfor nedsat i den resterende del af planperioden
14	Der har været hugget mere bl.a. pga micansafdrifter
15	stormen i 2005 tog 5 års hugst. oprydning tog 2 år. Derefter har vi hugget ca 130-150 % af planhugsten for at indhente tyndingsbehovet - som udsattes i årene 2005 og 2006, samt efterslæbet i tynding fra hugststopet i 2000-2003 pga af stormen i 1999.
16	I de sendeste 4 år har nåletræhugsten ligget over planniveau, så vi nu er ca 1½ år forud!
17	(set på landsplan)

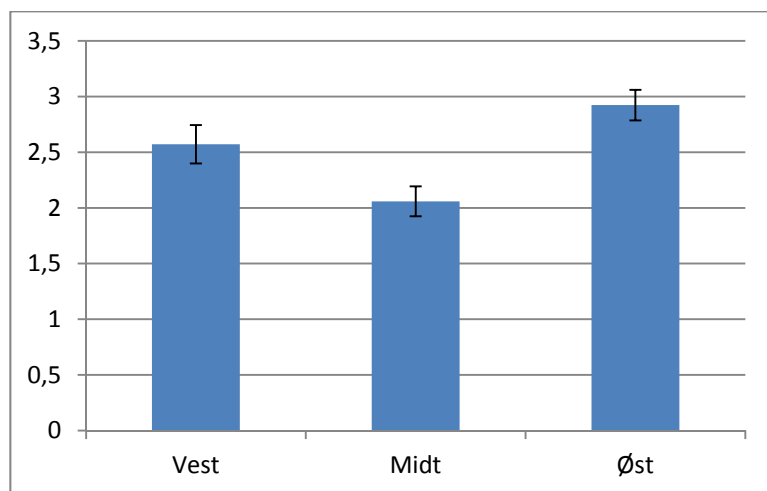
Kommentarer fra temadage:

Materialet man baserer sine modeller på er forældede og viser ikke rigtige estimater længere

Har i nogle år hugget mere pga tvangshugster men har så bedt om at få planhugsten sat ned.. skal jo ses i langt tidsperspektiv

Geografisk fordeling:

(1="der hugges meget mere";5="der hugges meget mindre")

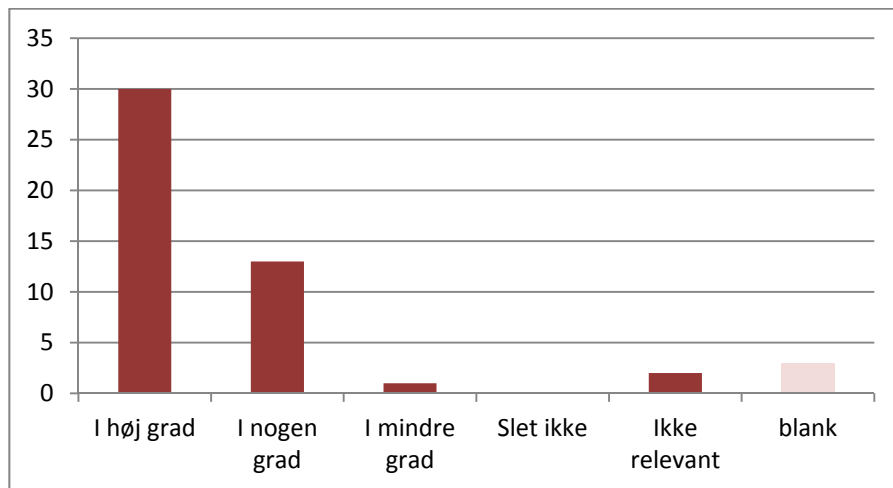


Tolkning / opsummering:

48 % mener det svarer til målsætningen, 44% mener at man hugger mere. Især skovarbejdere og maskinfører synes den er over. Meget få mener man ligger under.

Årsager til at man har hugget mere er stormfald, sundhedsproblemer (især i sgr), krav om merhugst og øgning i udtag til flis.

24. Udføres hugsten så den primært lever op til de årlige økonomiske budgetter for enheden (perioden 2005-2012)?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Total
I høj grad	60%	67%	82%	70%
I nogen grad	40%	30%	18%	28%
I mindre grad	0%	4%	0%	2%

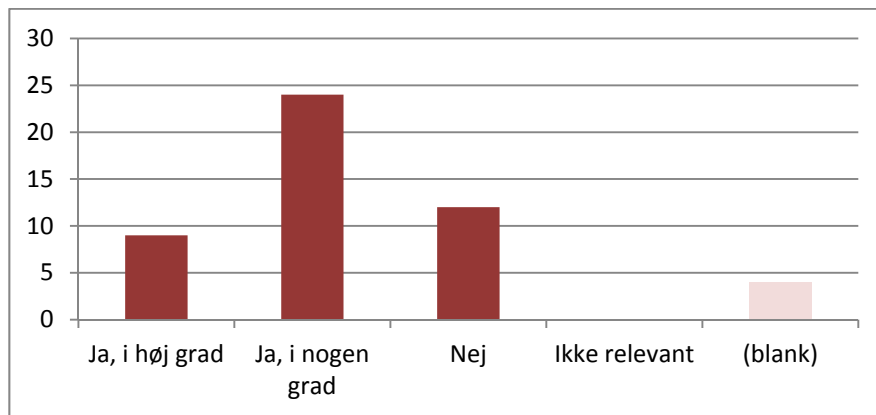
Kommentarer:	
1	Specielt sidst i perioden. Et stormfald "ødelægger" altid markedet.
2	Det er naturligt at hugstbudgettet i lighed med de andre driftsgrene indgår i en aktiv budgetlægning for enhedens driftsbudget. Det er dog min oplevelse af den hugst der gennemføres er fuldt forsvarligt set ud fra et skovdyrkningsmæssigt aspekt.
3	hugsten udgøres hovedsageligt af flis, hvor mængden er afpasset afsætningsmuligheder og kapacitetsbegrænsninger. Enheden er i et vist omfang på bagkant med behovet for fjernelse af ammetræer og udrensning i stormfaldskulturerne
4	Hugsten er fastsat i driftsplanen, og denne er basis for de økonomiske krav.
5	Hugsten skal som de øvrige driftsgrene leve op til de økonomiske resultatkrav.
6	Ja - der en tendens til at hugsten ligger i mellemaldrende og gamle bevoksninger
7	Større netto end budgetteret

8	Udgangspunktet er at vi hugger det der skovbrugsmæssigt relevant holdt op imod det budgetmæssige krav
9	Vi skal holde driftsrammen. Hugstindtægterne er en central (men ikke den eneste) parameter i denne balance.
10	I rigtig mange år har det været økonomien frem for skovdyrkningsbehov, der har styret hugsten.
11	kan vel kun udfyldes af de enkelte enheder

Tolkning / opsummering:

Det er en hel klar opfattelse hos enhederne at hugsterne lever op til de økonomiske budgetter. Mere økonomi end hugst planer hvis vi sammenligner med spg 23. Især skovridere mener dette. De fleste kommentarer forsvarer/forklarer dette, en enkelt er bekymret.

25. Oplever du at hugsten er i balance med tilvæksten på hele ENHEDEN?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Ja, i høj grad	0%	15%	45%	20%
Ja, i nogen grad	29%	65%	36%	52%
Nej	71%	19%	18%	27%

Kommentarer:	
1	Der sker en opsparring af træ.
2	synes vi hugger tilvæksten, den skal ikke højere op.
3	Det er min vurdering at den hugst der gennemføres på enheden er i rimelig balance med tilvæksten på hele enheden. Jeg oplever at der her sidst i driftsplanperioden er nogle skævheder, og ser således frem til at få gennemført en taksation af bevoksningerne i forbindelse med den forestående driftsplanrevision, for at opnå en bedre styring af de kommende års hugster.
4	Hugsten er for de 5 år, i hvert fald 20 % for meget.
5	alt for mange mislykkede nyplantninger mens vi spinder guld på renafdrift af fortidens vellykkede sitka kulturer
6	Der finder en merhugst sted, som efter min vurdering ligger langt over tilvæksten i de enkelte bevoksninger.
7	Vi trænger til at få en ny gennemregning af hugsten - gerne hvor naturnære driftsformer indgår i beregningen.
8	På de magre boniteter er der stort set ingen tilvækst (bjf og skf) når man fjerner store vedmasserige sgr bevoksninger på de gode boniteter, vil de tilbageværende ringere boniteter have svært ved at opveje det. Men de forhold bør være indregnet i driftsplanens tilvækstkalkuler. Det samme gælder de 3-5 årige hvileperioder vi opererer med inden tilplantning med nål efter nål. De må betyde noget.
9	Den unge skov generelt og skoven efter stormfaldet vokser meget mere end hugsten
10	men pga hugst i stormfaldskulturerne behøver der ikke være balance i hugst/tilvækst i de enkelte år
11	Af hensyn til at nå udrensninger/hugst i vores stormfaldskulturer er det nødvendigt at hugge tidligere i nogle bevoksning og komme lidt for sent i andre

12	Vi hugger mindre end tilvæksten lige nu
13	tilvæksten er 25.000 m ³ , hugsten har ligget på ca 70 % heraf - selv i de hårdeste år
14	Jeg kan ikke sige, at hugsten generelt ligger over tilvæksten.
15	Så vidt vi har data til dokumentation
16	vurderes af den enkelte enhed. Ikke vurderet som et problem på landsplan. Og det kan ikke være på grund af den naturnære skovdrift!

Kommentarer fra temadage:

venter i spænding på takstresultater... Tilvækst vs. Planhugst! Må jo især gælde på VH områder hvor der er så skæv aldersklassefordeling... men VH lykkedes at tage en ret stor volum ud i flis.. og har stor tilvækst

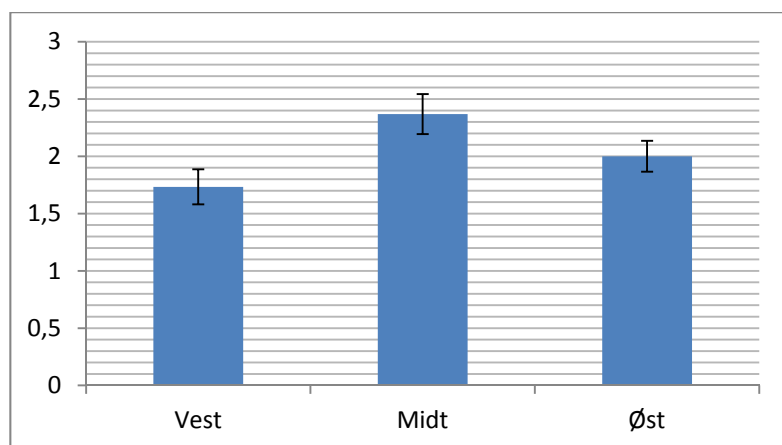
Nu er bevoksningsstrukturen den samme og derfor bygger driftsplanlægningen stadig for en stor del på den fornemmelse man havde for status baseret på den traditionelle skovdrift. Uenighed om fornemmelse af om man hugger for meget eller for lidt. Om man hugger ud af massen eller om man har haft en opsparing af hugge af.

Hugst i forhold til tilvækst: der er stor forskel imellem løv og nål. Mange fejlkilder, træartskift og fordeling.

Mangler nogle modeller over disse problemstillinger for man mangler info om tilvækstmodeller og kvalitetsudvikling for den nye skovtype og indregning af risiko for stormfald og indre rande osv.

Stormfald havde effekt på lavere hugster men nu skal der hugges meget mere end den årlige vækst af hensyn til økonomien, og det er vigtig at man er sig bevidst at dette valg har betydning for fremtidige hugster og skovtilstand.

Geografisk fordeling: (1="ja, i høj grad";3="nej")

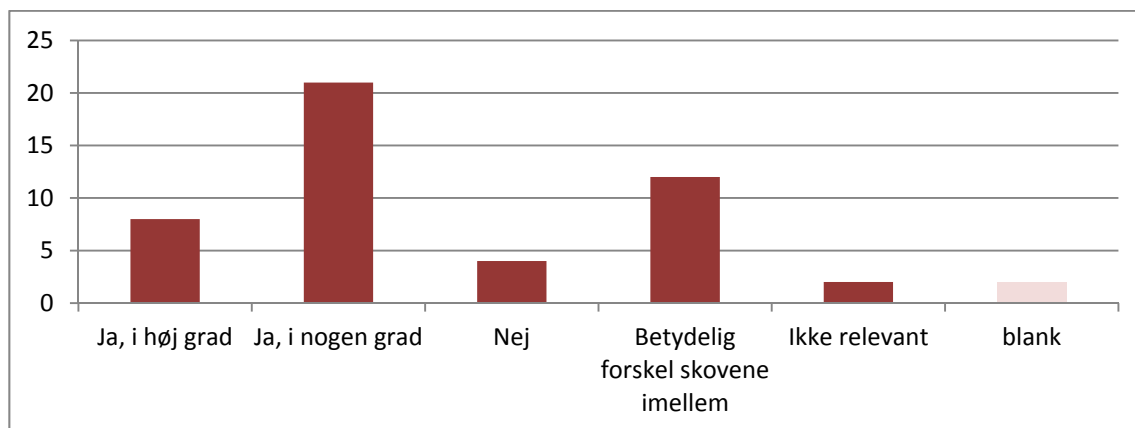


Tolkning / opsummering:

73% mener ikke der hugges mere end tilvæksten, men 27% mener der gør. Det er især skovarbejdere der er bekymret her. Mindst bekymret er skovridere.

Meget forskellige udmeldinger i kommentarerne. Stor usikkerhed om de beregninger der foretages, behov for beregning af naturnære strukturer, hvileperioder på arealerne, ændringer i arealanvendelse.

26. Oplever du at hugsten er i balance med tilvæksten på SKOVNIVEAU?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Ja, i høj grad	13%	11%	36%	17%
Ja, i nogen grad	25%	52%	36%	43%
Nej	13%	4%	18%	9%
Betydelig forskel skovene imellem	25%	33%	9%	26%
Ikke relevant	25%	0%	0%	4%

Kommentarer:	
1	Balancen pr skovniveau sker på ret lang sigt
2	Et lidt vanskeligt spørgsmål at svare på. Men særligt i skovrejsningsområderne er der en opbygning af vedmasse, hvorimod der i de ældre skove har været et betydeligt fald i vedmasse primært som følge af den tidligere nævnte afdrift af sitkagran bevoksninger
3	Skovene her er generelt meget store
4	Hugsten er koncentreret i regioner der besøges hvert 4-5 år
5	Der er variation i udtag mellem skovene. Det er delvist betinget af alderssammensætning
6	Enkelte skove har været meget hårdt ramt af saneringshugster i sgr. Der mangler vedmasse nu. Det har til gengæld betydet en opsparing andre steder. Storstilet konvertering til løv de steder vil givetvis betyde lavere tilvækst på skovniveau.
7	Det er svært - i nogle tilfælde nej - der er en tendens til at tage størstedelen af en mindre skov med

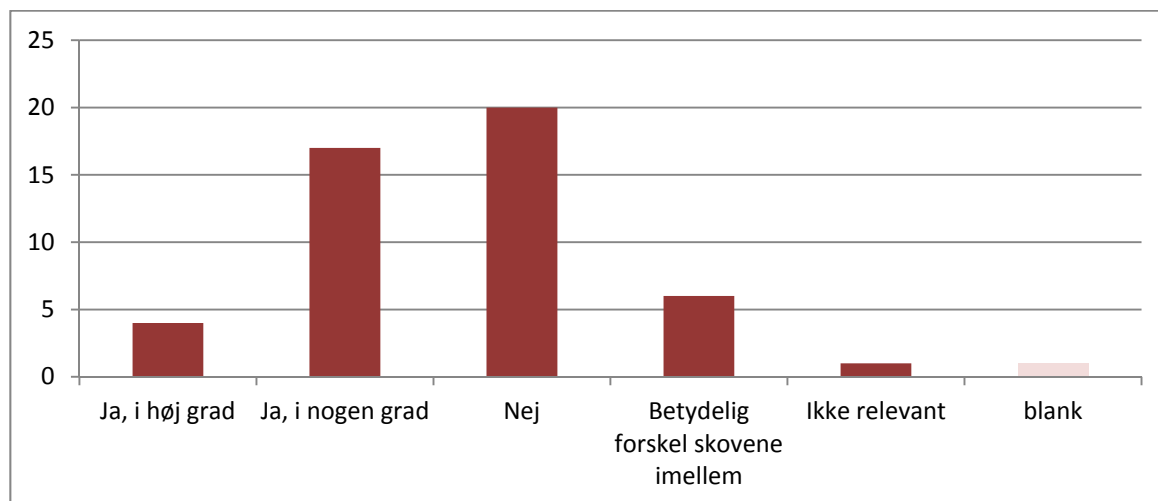
	i et år.
8	se pkt. 25
9	se ovenfor
10	Der er i visse skove hugget mere end tilvæksten pr år pga saneringshugst af SGR
11	det styrer vi selv
12	Der er en række også historieske faktorer der gør, at der er stor forskel på, hvordan hugstbalancen er.
13	Dårlig dokumentation
14	Dog forskel p.g.a. Micanshugster

Tolkning / opsummering:

Billedet ligner resultatet ovenfor, nu har en stor del der tidligere sagde nej rykket besvarelsen til ”betydelig forskel skovene imellem”.

Ofte koncentrerer hugsten i en skov af gangen.

27. Oplever du, at hugsten reducerer VÆRDITILVÆKSTEN på skovniveau? (Bliver der f.eks. hugget en uforholdsmæssig stor del af de mest værdifulde sortimenter?)



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Ja, i høj grad	0%	11%	8%	8%
Ja, i nogen grad	63%	32%	25%	35%
Nej	13%	39%	67%	42%
Betydelig forskel skovene imellem	13%	14%	0%	10%
Ikke relevant	13%	0%	0%	2%
(blank)	0%	4%	0%	2%

Kommentarer:	
1	Ikke så længe, at vi har en stor andel af mellemaldrende RGR på Midtjylland. Måske ud i fremtiden !?!
2	gammel nål forsvinder, RGR.
3	Nej, bestemt ikke.
4	Ja, men der har været tale om tvangshugster i sgr
5	Måldiameter vil fjerne træer der kunne blive større uden af falde i kvalitet - men hvilke. Vi har rationaliseret vores ungdomshugst til at foregå uden udvisning
6	Men træet var hugstmoden. GL RGR
7	Se ovenfor
8	Ja mindre skove hugsbehandles ofte af en gang - på ensartede bevoksninger - ikke blot for at skumme de værdifulde sortimenter - men for rationalet
9	Det har vi gjort pga micanshugst i visse plantager set over en kort årrække
10	Tja - det er svært. Vi har en del gl træ (nål) og hugger en del heraf p.t. når vi nu hugger meget fra toppen. Men med den tilvækst vi har finder jeg det fuldt forsvarligt. Det usikre er om de kulturer vi

	laver i disse år får samme kvalitet, som dem vi på tynder i, som jo alle stadig er lavet efter den gl perfektionistiske opskrift.
11	Årene med mulighed for eksport af kævler til Kina, har betydet, at alle de bedste bøgekævler blev pillet ud. Nu skal vi forsøge at leve op til en stram økonomi med ringere sortimenter.
12	P.g.a. Micanshugst

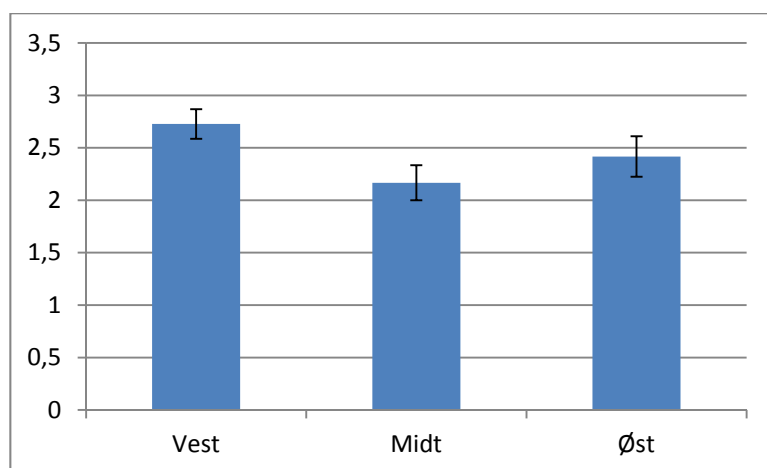
Kommentarer fra temadage:

Herude ikke nervøs, her kunne det være interessant at se på geografisk fordeling. Forventer det er mere problematisk for løv

Er et meget vanskeligt spørgsmål. Omsætter den gl vedmasse hvilket er fornuftigt nok, men investerer ikke i ligeså høj produktive arter som dem man høster hvilket reducerer tilvæksten. På kort sigt er der ikke et problem. Værditilvækst kan også være på lang og kort sigt. Hvad forstås med ressourcer, er det også en selv? Tidsressourcer?

Feks: mindske værditilvækst ved at tynne gode bøge ud for tidligt. Kan jo også forstå det som at man tager arealer ud af højproduktion og dette vil have en lavere værdi. F.eks. når man tager rgr ud og lægger om til en mindre produktiv træart har man også en nedgang i værditilvæksten. Heroppe har græsning, store åbninger og lign for biodiversiteten haft en stor lokal effekt.

Geografisk fordeling: (1="ja, i høj grad";3="Nej")



Tolkning / opsummering:

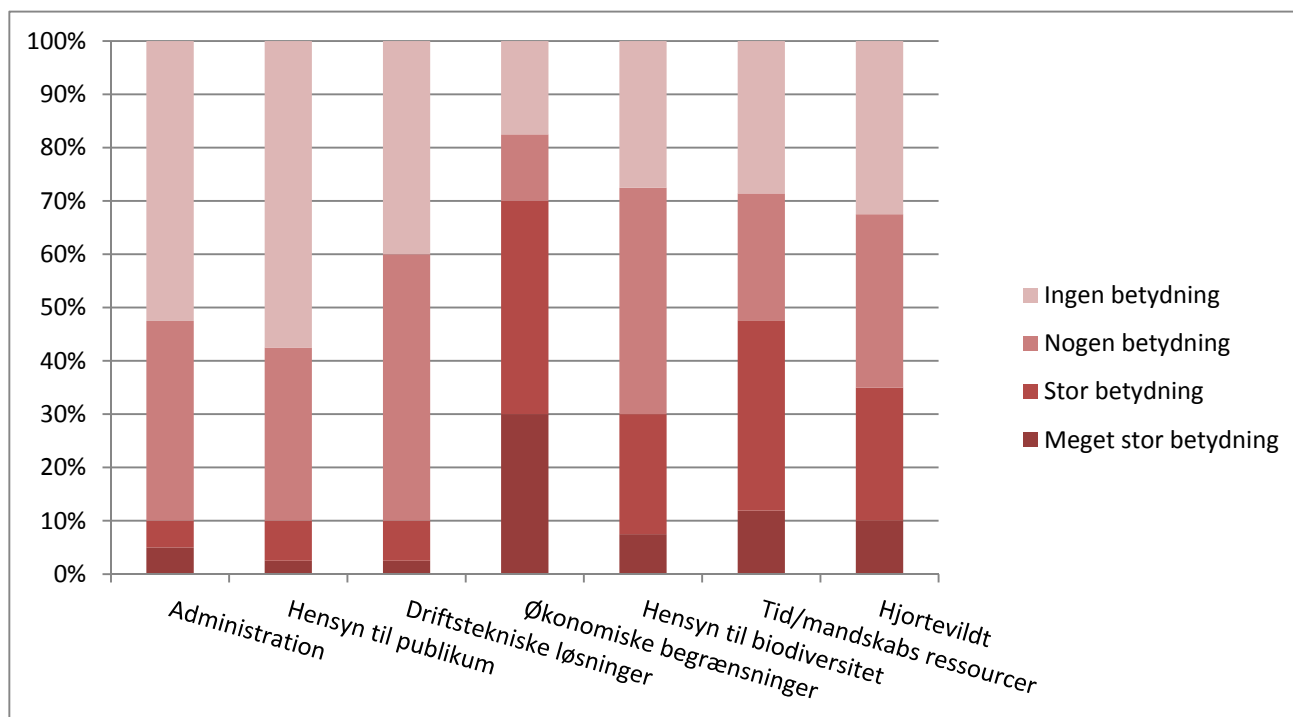
I spg 26 og 25 var der kun en lille bekymring omkring balancen mellem hugst og tilvækst. Når vi spurgte efter værditilvæksten var der derimod bekymring at spore. Over 40 % svarede at værditilvæksten var blevet reduceret. Igen var skovarbejdere mest bekymret og skovridere mindst.

Måske har spg været ledende så de kun har vurderet ud fra hugstudtag og i mindre grad ud fra hvordan man behandler yngre kulturer/bevoksninger?

Kommenteres at det jo er en konsekvens af at man går fra højproduktiv til hjemmehørende.

En kommentar på at dette har været tilfældet i bøg pga god eksport til Kina.

28. Har du oplevet, at du har været nødt til at foretage skovdyrkningstiltag, hvor de stred mod langsigtede hensyn til værditilvæksten i skoven? Hvad havde i givet fald betydning for denne prioritering?

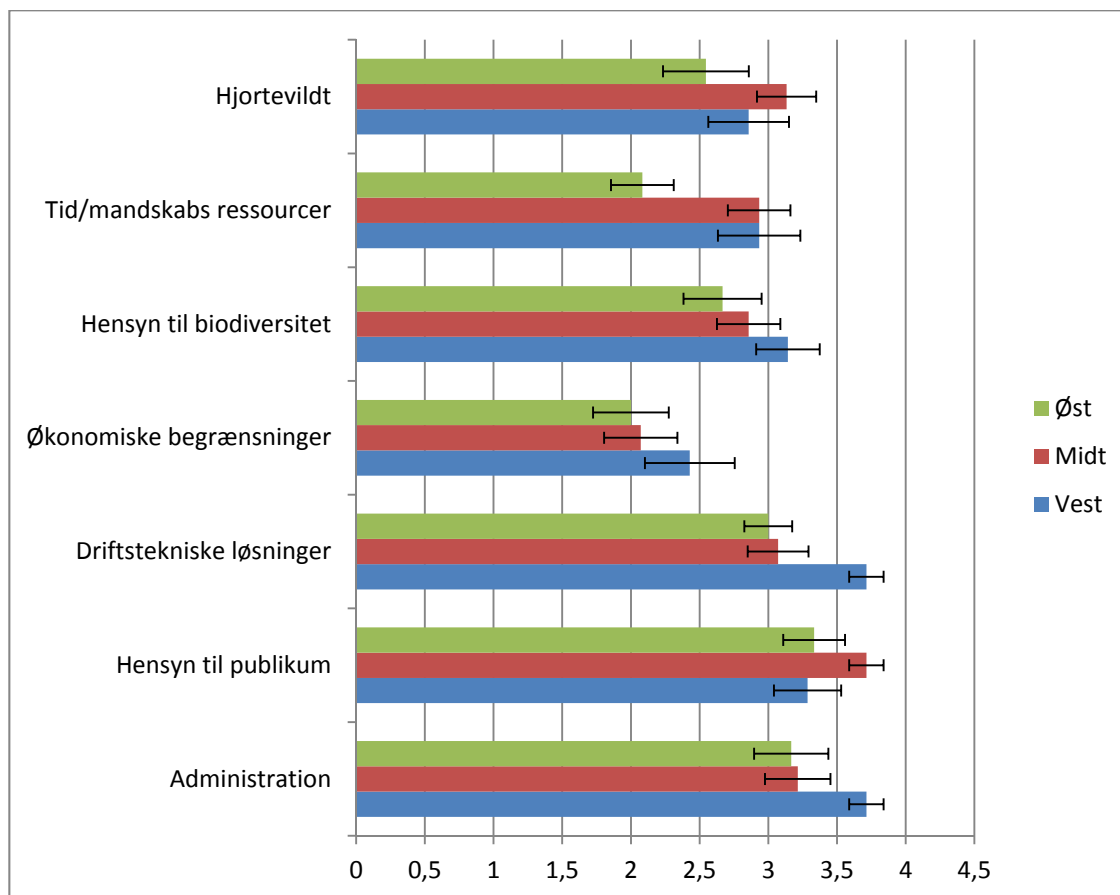


Blanke besvarelser: 9

	Meget stor betydning	Stor betydning	Nogen betydning	Ingen betydning
Administration	5%	5%	38%	53%
Hensyn til publikum	3%	8%	33%	58%
Driftstekniske løsninger	3%	8%	50%	40%
Økonomiske begrænsninger	30%	40%	13%	18%
Hensyn til biodiversitet	8%	23%	43%	28%
Tid/mandskabs ressourcer	12%	36%	24%	29%
Hjortevildt	10%	25%	33%	33%

Kommentarer:	
1	Svært spørgsmål, tja...
2	Naturlig hydrologi og naturskogsstrategi er især de modstridende rammer.
3	Skulle vi opnå en optimal skovtilstand, de planlagte skovudviklingstyper og stor værditilvækst vil en konvertering kunne udføres hurtigere ved større plantningsandel og større plantetal
4	Her er ofte tale om at lade store træer stå, flådege mm. I visse publikumsområder undlades hegning af foryngelse.
5	Økonomiske krav!
6	Jeg har ikke været så hårdt ramt af de meget omfattende saneringshugster i sgr. Så jeg har ikke måttet foretage tiltag, som har svækket stabiliteten i skoven. Omvendt har nogle tyndinger måttet udskydes, så vi kommer lige sent nok ind i forhold til optimal hugst fra toppen jfr, koncerteringsmodellerne. Der har hensynet til den overordnede afsætning på enhedsniveau været afgørende.
7	Besparelser på kulturbudget samt forbud mod snudebillesprøjtning har været de væsentligste virkemidler.
8	Administration, driftsteknik og mandskabsres. er en storskala adm. Fokus er på økonomi og salg. Skovdyrkning er primær mere. Bestanden af hjortevildt påvirker plantagerne meget. Forvaltningen af en sådan bestand konflikter med skovdyrkingen
9	En række rydninger hvor arealerne er udlagt til permanente åbne arealer blev fortaget i ung nåleskov, som slet ikke havde nået sit økonomiske optimum. Stor efterspørgsel på langtømmer har gjort det nødvendigt at forcere hugsten, og efterfølgende har det resulteret i mindre stormfald.
10	nej
11	Driftsplanens naturnære kulturbudget er 4,3 mill til 343 ha/ år Distriktet har fået ca 3 mill i gns i perioden
12	Vi har haft en stor udfordring med at tilplante efter de omfattende micanshugster. Omvendt har det givet nogle muligheder for at "begynde" på en frisk med en masse naturlig opvækst krydret med indplantede blokke
13	Maskinerne er og bliver et kompromis. De bliver stedse tungere og større og bredere. De laver ofte sporkøring i våde perioder, men økonomien tilsiger at de skal køre året rundt. Vi bør i langt højere grad end i dag bruge bæltter ved kørsel i bevoksninger.

Geografisk fordeling: (1="meget stor betydning";4="ingen betydning")



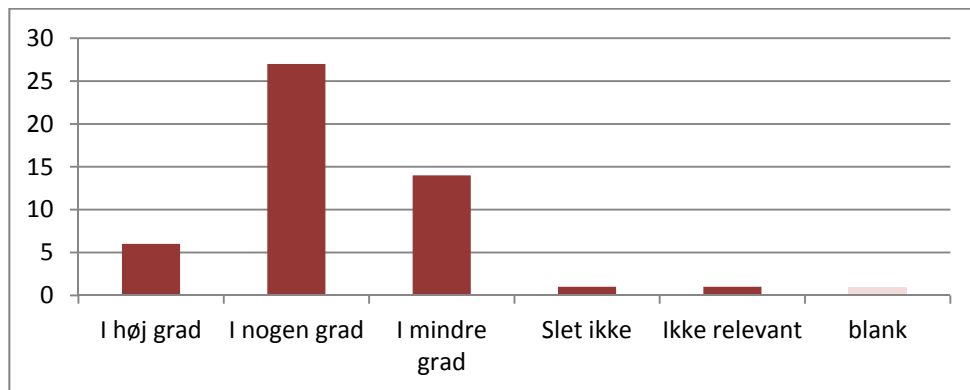
Tolkning / opsummering:

De mest begrænsende rammebetingelser for at udføre skovdyrkningstiltag er klart de økonomiske begrænsninger fulgt af tid/mandskabsressourcer.

For at sikre den langsigtede værdi foreslås blandt andet ved: mere plantning og højere planteantal (øget kulturbudget), mindre forceret hugst der fører til ustabilitet og tab samt bedre organisering af maskiner i forhold til vejrforhold.

Skovfogederne skiller sig ud fra de gennemsnitlige besvarelser på 2 punkter: Næsten alle der svarer at de økonomiske begrænsninger har "meget stor betydning" er skovfogeder. Til gengæld udgør de også næsten alle der besvarer at driftstekniske løsninger "ingen betydning" har.

29. Oplever du, at I har de rigtige hjælpemidler og ressourcer til rådighed for planlægningen efter omstillingen til naturnær skovdrift?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	0%	11%	25%	13%
I nogen grad	86%	43%	67%	55%
I mindre grad	14%	43%	8%	30%
Slet ikke	0%	4%	0%	2%

Kommentarer:	
1	Specielt på registreringssiden (vedmasser og lignende) er der behov for udvikling af nye programmer. En konverteringsfase kan være tidskrævende (også i skoven). Svært at finde/prioritere denne tid i hverdagen.
2	Gerne flere driftsteknikke løsning ved skovning/udkørsel og udsøbning.
3	Der bør sættes på værktøjer til registrering af hugst i planlægningsfasen således at disse data kan følge med igennem produktionen.
4	Der mangler faglighed ude
5	En stor del af skovarealerne har jo stadig plantagepræg - ellers ville svaret have været slet ikke.
6	Der opbygges ikke vedmasse - tvært imod Der efterlades ringere skov end den der fældes Der er ikke ressourcer til optimal efterbedring og træartsvariation / opfølgning på SUT

7	Vi burde give omstillingen flere faglige ressourcer
8	Proteus er en stor hjælp ved hugtsplanlægning og kulturplanlægning.
9	Hjælpemidler og ressourcer er tilstrækkelige
10	Vi skal have de nødvendige midler til at kunne etablere de omtalte blokke
11	Især funktionærtimerne er svære at fastholde til planlægningsopgaven pga at andre opgaver med konkret deadline trænger sig på.
12	mangler danske erfaringsdata i tilstrækkelig grad

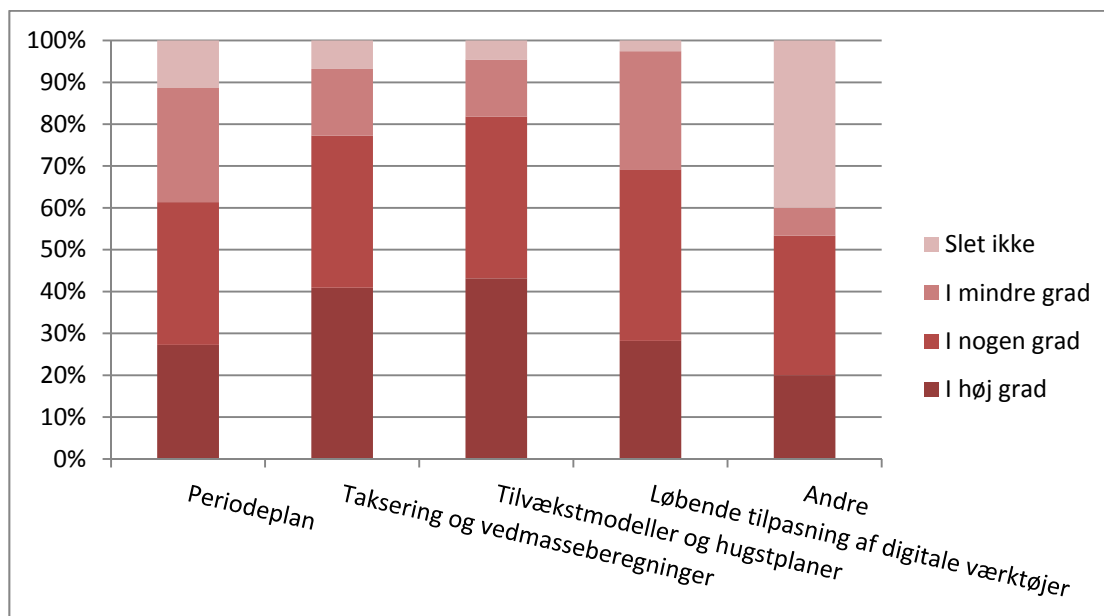
Tolkning / opsummering:

Generelt set mener folk at de har et godt grundlag at arbejde ud fra. De som føler at de kan mangle noget viden er især skovfogeder.

Der efterspørges mere viden/programmer der kan udregne vedmasser i den naturnære skov. Og konverteringsskoven.

Der efterspørges tillid/tid til at bruge mere tid i skoven på at følge og lære af udviklingen.

30. Hvilke planlægningsredskaber ville det især være relevant at få styrket?



	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	blank
Periodeplan	12	15	12	5	5
Taksering og vedmasseberegninger	18	16	7	3	5
Tilvækstmodeller og hugstplaner	19	17	6	2	5
Løbende tilpasning af digitale værktøjer (f.eks. "Apps" og nye inddateringsmuligheder)	11	16	11	1	10
Andre	3	5	1	6	34

Kommentarer:

- Der skal ske en tilpasning af tilvækstmodeller og hugstplaner
- Naturnær hugstmodel skal lægge til grund for Proteus hugstberegninger.
- mangler opdateret tilvæksttabel for lærk som ammetræer i stormfaldskulturer
- Efterhånden som konverteringen skrider frem bliver behovet for nye tilvækstmodeller større. Digitale værktøjer må være et must. Tax og vedmasse bliver færdige her snart.

5	Vi planlægger stadig i bevoksninger som var de ensaldrende og med en art
6	digitale "pas på kort" til maskinførere, så al kommunikation kan foregå digitalt. Bedre mulighed for on location inddatering f.eks via apps m.m.
7	Vægtningen i driftsplanen burde være anderledes med mere vægt på den kontante produktion og en nedprioritering af landskab, friluftsliv m.m.
8	Hvad kan vi hugge i naturnær skovdrift ?
9	Økonomiske modeller.
10	Andre: indberetning af kulturer, sker efter tidligere driftsformer, meget omstændigt med udgangspunkt i afd og litra, med hovedtræart o.s.v. Vedmasseberegningerne bliver herefter i proteus meget forkerte. Burde rationaliseres så indberetning sker på sut. niveau og vedmasseberegninger som en gennemsnitsberegning i den enkelte sut.
11	Proteus er det eneste værktøj, og det er MEGET utilsvarende, og lever ikke op til det værktøj man har brug for i det daglige arbejde.

Kommentarer fra temadage:

Stormfald der skaber et behov som dagens modeller ikke tager med.

Er meget højere tilvækst nu, 30-40 kg kvælstof nedfald gir meget højere vækst end modellerne tilsiger.

Brug for flerstrukturerede modeller, ikke de ren-bestands modeller de går på i dag. Proteus dårligt egnet værktøj.

Tjek aldersklasse op imod behov for hjælpe midler + hver gang der kommer nye værktøjer skal man gennem en længere og tung process med oplæring og implementering.

Tolkning / opsummering:

Det virker som om der er et behov for at få opdateret planlægningsværktøjerne da kun få svarer "slet ikke". Det er især taksering og vedmasseberegninger samt tilvækstmodeller og hugstplaner man især ønsker at få styrket eller tilpasset de ændringer der er resultat af konverteringsprocessen. PROTEUS er ikke indrettet til det.

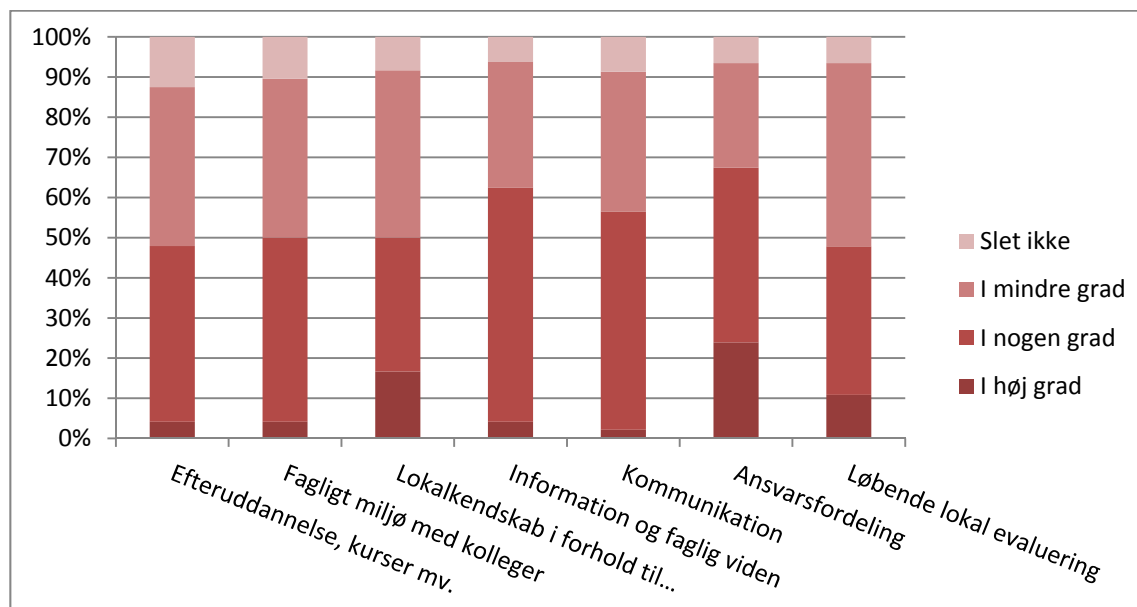
Planlægningen foregår i stor udstrækning ud fra at bevoksningerne er ensaldret og ensartet. Tager ikke hensyn til stormfald og øget tilvækst pga kvælstof nedfald.

Yderligere digital kommunikation med maskinførere

Mere specifikt nævnes tilvækstmodeller for lær som ammetræ.

Kun ændre hvor det kan betale sig, oplæringsprocessen kan være lang og tung, især for ældre aldersgrupper som også oftest har mindst brug for værktøjerne. Tilpas brugerne.

31. Oplever du, at Naturstyrelsens organisation og struktur understøtter omlægningen til naturnær skovdrift indenfor følgende områder?



	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	blank
Efteruddannelse, kurser mv.	2	21	19	6	1
Fagligt miljø med kolleger	2	22	19	5	1
Lokalkendskab i forhold til skovene	8	16	20	4	1
Information og faglig viden	2	28	15	3	1
Kommunikation	1	25	16	4	3
Ansvarsfordeling	11	20	12	3	3
Løbende lokal evaluering	5	17	21	3	3

Har du forslag til forbedringer?	
1	Der afsættes flere ressourcer til udvikling i "feltet" - herunder faglig sparring med kolleger på andre enheder og tværfagligt med andre i erhvervet (à la Pro Silva)..
2	Lokalt kunne der nedsættes en skovdyrkningsgruppe hvor nye tanker metoder blev udviklet/afprøvet. Dette er gået tabt ved funktionsdelingen.
3	skovdyrkningsfora enheder imellem genoprettes.

4	Flere små erfagrunder, ekskursioner som er målrettet den naturnære drift.
5	Den tid der er til rådighed til skovdyrkning er vigende. Direktionen har i en årrække nedprioriteret skovdriften, men der er nu lidt bedre fokus
6	Det kræver en omfattende holdningsændring til (naturnær) skovdrift i NST hos ledelsen. Skovdriften er blevet reduceret til høst af vedmasse med fokus på logistikken = økonomi og systemer.
7	Den naturnære drift ville have bedre kår hvis den blev udøvet af folk med lokalkendskab og folk der arbejder med helheder. Vi tilskynder specialister med store geografiske områder.
8	På Thy har vi pga. enhedens størrelse opretholdt skovdyrkningsansvar for de tidligere skovparter. det betyder, at vi kan have et fagligt miljø og diskutere problematikker og emner. En faglig person pr. 20-25.000 ha. som det ses på visse enheder er for lidt. Med dette "eftersyn" tager vi et vigtigt skridt for at evaluere indsatsen og måske justere kursen / metoderne/organiseringen.
9	arealansvaret/tiden i marken bør styrkes.
10	Den primære fokus er ikke på skovdyrkning. Andre områder har fokus biodiversitet, benyttelse og økonomi.
11	understøtte det faglige miljø og udvikle skovdyrkningsfaget især den praktiske del, der synes tabt i den nye uddannelse
12	Sørge for at understøtte og udvikle de faglige miljøer hvad angår skovdyrkning, dette emne har været meget forsømt i mange år og i SLING uddannelsen
13	Faggruppe for hugstansvarlige vedr naturnær skovdrift, forankret på enhederne gerne med deltagelse af driftscenterets medarbejdere.
14	Vi mangler (måske) noget overordnet videreuddannelse, hvor Bo Larsen eller en anden kommer rundt på enhederne og hvor vi sammen gennemgår de lokale tiltag.
15	Flere temadage på tværs af enheder mellem de involverede
16	Det lokale kendskab til skovene er ved at blive for lille, fordi der særlig på funktionærniveau er for lidt tid til at vedligeholde og udbygge dette. Da den naturnære skovdrift blev implementeret var der fokus på efteruddannelse, temadage m.v. men det er ikke fulgt tilstrækkeligt op.
17	Mere tid og ressourcer.....
18	Der er brug for, at give mere plads til, at de skovdyrkningsansvarlige på enhederne kan få bedre tid til at forberede hugstindgreb ordentlig og få erfaringsudveksling og opsamling. I styrelsen har vi haft et "naturnært netværk" til at opsamle og løbende diskutere den naturnære drift, men der har været en meget lav mødehyppighed.
19	interne erfagrunder, og ikke kun Prosilva deltagelse. -Har en følelse af at organisationen ikke værdsætter skovdriften. -opprioriter funktionærtimer

Kommentarer fra temadage:

Lokalkendskab: skal passe på at bevare den viden og det lokalkendskab man har. Det er spørgsmålet måske ikke helt velegnet til at belyse. Er generel uforståenhed for resultatet, måske forstås den dårligt for alle mener at man her står over for en stor udfordring når det kommer til lokalkendskab og videndeling.

Fagligt miljø: man er kommet ind og sidde det samme sted og derfor får man en naturlig sparring med de kollegaer man er samlet med på fælleskontoret. Der er ikke så mange der har interesse i at snakke om skovdyrkning længere, vanskeligt at få sparring og passer sig selv.

Man har levet på tidligere erfaringer og lokalkendskab som man har klaret sig på længe, men kan blive en stor udfordring i forbindelse med udskiftning af personale. Arbejdet er flyttet, kompetencer og ansvar er blevet større for skovarbejdere.

I dag er der fare for suboptimering hvis den enkelte enhed er mest fokuseret på deres egen indgangsvinkel, feks. Maskinfører fra driftscenteret.

Tolkning / opsummering:

Ansvarsfordeling er det område der vurderes at støtte omlægningen i størst grad. Derefter følger information og faglig viden. Lavest er efteruddannelse, fagligt miljø, lokalkendskab og løbende lokal evaluering der alle har ca. 50/50 fordeling omkring en negativ/positiv besvarelse.

Der er en stor andel af kommentarerne der efterlyser bedre faglige forum, noget som er gået tabt gennem nedprioritering af skovdyrkning og ved funktionsopdeling i arbejdsopgaver. Der er dog meldinger om at dette er ved at forbedre sig.

Der er en fornemmelse af at ledelsen ikke helt har forståelse for de skovdyrkningsansvarliges situation og opgaver. At der blot høstes og ikke investeres i en ordentlig konvertering og videns udvikling. Der er behov for intern vidensdeling.

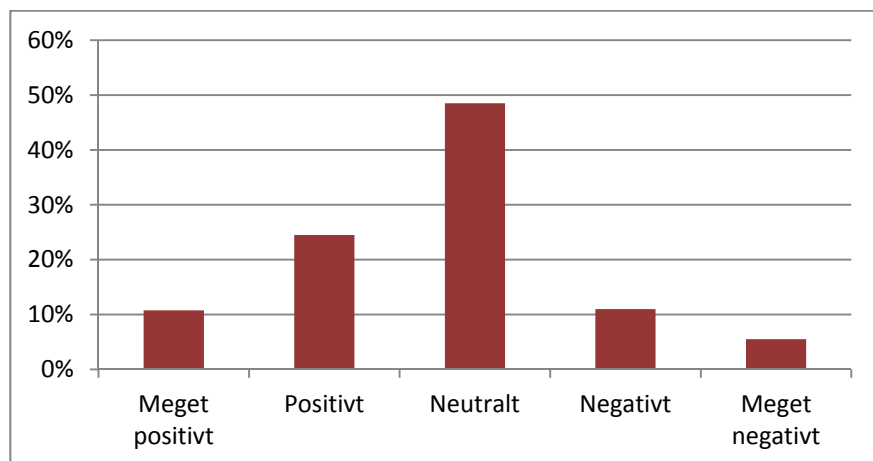
Der er forslag om at have skovdyrkningsspecialister med store geografiske områder.

Risiko for at opbygget viden vil forsvinde ved ny-ansættelser.

Skovfogederne skille sig ud fra resten af besvarelserne på spørgsmålet om fagligt miljø hvor et flertal svarer ”i mindre grad”

Hvis Thy og Sønderjylland, som har flere skovdyrkningsansvarlige skovfogeder trækkes ud, forbliver resultatet det samme for alle områder på nær ”faglig miljø” hvor flertallet vælger ”i mindre grad”.

32. Hvordan forholder publikum sig til resultatet af den naturnære skovdrift? (Giv et groft overslag - summen af de fem svar skal give 100%)



Hvilke reaktioner har I fået?	
1	Hvorfor må vi ikke længere købe det gode brænde som sankekort :-). Der er typisk tale om dødt ved i f.eks. BØG og EG.
2	Mange giver udtryk for, at skoven ser uordentlig ud med mange stammer i skovbunden.
3	bedre med årene..
4	En levende interesse, samt store forventninger.
5	få
6	Skovene ser hærgede ud, der ryddes ikke op, store renafdrifter, voldsomme spor efter skovnings- og udkørselsmaskiner
7	Rod - og ros.
8	Ros for variation og naturindhold på offentlige møder. Klager over indgreb, stilukninger og rod i forbudelse med driften. " Der ligger så meget ved, som ikke bliver udnyttet.
9	For langt hovedparten er reaktionen styret af det budskab, der præsenteres. De fleste reaktioner er negative (rodet skov), men mange er positive overfor fortællingen om mere natur og ingen kemi.
10	"Det roder"
11	Yderst få
12	Publikum forholder sig generelt ikke til vore driftsformer
13	Naturnært er positivt ladet. Derfor synes mange som udgangspunkt om ideen. Men når de opdager, at det betyder mere "rod og uorden" og måske færre sanketræer, er de mere tvivlende. Nogle er direkte imod- især folk med anden jordbrugserhvervsbaggrund, som mener vi burde oprense grøfter, udnytte al træet osv.
14	For meget rod og misligholdelse
15	F.eks. "Det ser rodet ud !"

16	ingen
17	Ingen
18	Jeg har ikke modtaget reaktioner.
19	ingen reaktion fra publikum
20	Ingen
21	Man er visse steder bange for at skoven bliver "oversvømmet", nå vi nu lukker grøfter i skoven
22	Vi får generelt ros for vores skovdrift af det alm publikum
23	Raktionerne er meget få eller ikke eksisterende. Publikum forholder sig mest til dybe kørespor eller meget hugstaffald
24	Næsten ingen. Procenter er gæt hvis vi spørger.
25	"synes, at det er spændende"
26	Det roder
27	der trænger til oprydning

Kommentarer fra temadage:

Publikums reaktion er meget afhængig af hvordan det bliver italesat og nogen områder er der stadig ikke den store synlige forskel. Man flyttede urørte områder da de lå meget bynært og gav mange reaktioner og kritik. Får en gang imellem nogle meget hårde klager, især når det kommer til maskindrift. Maskinerne er næsten blevet for store. Regn og maskin i kombi giver store spor.

Meget vanskeligt for udenforstående at forstå køresporene, dybe spor der er afmærket. Indgrebene er meget mere koncentreret end for 10 år siden, og måske ville det have set endnu værre ud end hvis man ikke havde haft sporene. Har været heldig med frost og har kørt over det hele for ikke at lave varige spor i dyrehave

En stor del af publikum som heller ikke forstår hvorfor man overhovedet skal hugge skov. Især hvis man ser at det skader skoven.

Tolkning / opsummering:

Tilbagemeldingerne har været meget forskellige og kommer for det meste an på hvilken information man giver skovgæsten. Der er dog en fornemmelse af at publikum er en lille smule mere positivt indstillet end negativt.

En stor del melder i kommentarerne at de ikke har fået nogen reaktioner fra publikum.

En del har fået klager over at skoven "roder" men der er ligeledes meldinger om publikum som synes det er spændende.

Kritik kommer især af den måde hugsterne udføres, især spor og hugstaffald.

33. Hvilke driftstekniske løsninger har I haft bedst succes med i omlægningen til naturnær skovdrift?

(Nævn kort de 3 vigtigste)	
1	1. Konvertering under skærm (bedste resultater med plantning) 2. Bygge videre på spontane foryngelser. 3. Opsætning af hegn.
2	hegning
3	Håber at knusning og hurtig tilplantning samt øget stamtal på arealerne kan give en bedre kulturstart, og at der i fremtiden kan skabes naturnær skov, med flere indblandingstræarter/mosaikker, så grundlaget for en etageret skov frembringes.
4	udsløbning med kævletang og spil. mindre jordbearbejdning. Tålmodighed..
5	div såninger
6	I forbindelse med drift af stævningssskovene har vi haft virkelig gode erfaringer med brug af skovningsmaskiner med rundsavsaggregat. Dette har nok været det afgørende for at det fortsat vil være muligt at drive stævningssskovene nogenlunde omkostningsneutralt.
7	Jordbearbejdning under skærm. Flyvende hegn. Mindre hegninger. Faste kørespor, men brugt på de lette jorder.
8	Hugsttiltag fra faste spor har vist sig mindre vanskelig end forventet Indlæggelse af faste spor hulboring ved kulturetablering
9	Målediameterhugst Faste kørespor
10	Maskinskovning, udkørsel, Motormanuel
11	Måldiameterhugst med gradvis lysning. Udrensning. Ved plantning at sikre fremtidige frøkilder. Foryngelse i skygge af nordrand.
12	flisudtag i unge løvtræbevoksninger efter naturnære principper(bør videreudvikles), minimering af kørsel i terræn ved anv af permanente kørespor herunder forbedret ekstraktion ef effekter ved forbedret maskinanvendelse.
13	Hugstmodeller Hulboring til underplantning
14	Skovningsmaskine
15	Traditionel skærmforyngelse i bøg Naturlig tilgroning på afdriftsarealer på næringsfattig bund Måldiameterhugst

16	Skærmstilling--Tydning--de hydrologiske forhold
17	måldiameterhugst naturforyngelse i bøg hegning
18	Bevoksningsvis fastsættelse af hugstdiameter som hjælp til maskinførere(mest i opstartsfasen), omhyggelig gennemgang af bevoksninger med maskinførerne, to-mands "opdækning" af skovningsmaskiner, så der altid er en til at svare på spørgsmål, se på bevoksninger m.m., kulturmodeller (antal grupper, afsætning i terræn m.m.)
19	Lyshugst ingen jordbearbejdning bundlæ på arealet
20	Lysningshugst, flishugning af uønskede træarter, hegning
21	Plantning (af løvtræ) Punktvis jordbearbejdning (mhp. selvforyngelse) Selvforyngelse i nål
22	Jordbehandling, hegning
23	Lyshugst Hegning Jordbehandling
24	Elsaks til kulturpleje og stamtalsreduktion. Fældebunkelægger med rundsavsklinge til udtynning i små dimensioner. Hulboring og såning.
25	måldiameter hugst sporindlæggelse punktvis jordbearbejdning
26	Måldiamterhugst, sporindlæggelse samt punktvis jordbearbejdning
27	Ustabile træarter Sitkagran og contortafyr: Små afdrifter, nord/øst rand, indplantning af 2 grupper a 350 pl pr ha, hegning af de træarter der bides af vildet Stabile træarter: Ædelgran, skovfyr, lærk og løvtræ, hugst fra toppen, opvækst når lyset er kraftigt nok. Hugst for andre træarter i bevoksninger af yngre og ustabile træarter, som derved kan efterlades som overstandere ved randforyngelse, hugst for især løvtræer, lærk skovfyr og douglasgran.
28	Hulboring, efterbedring og hegning af visse kulturer
29	Hulboring som jordbearbejdning Indplantning i grupper Nordrands-selvfor yngelser
30	Strukturvarieret hugst. Underplantning. Øget areal udlagt til naturlig succession
31	Fælde-udkørsel i ungt løv og nål Digitale kort - MapInfo

	Bælter på terrænkøretøjer
32	Jordbearbejdning -- mest (Loftplov) ved større renafdrifter og mindst under skærm (hulboring) Snudebille-følsomme arter indplantes først efter 3 år Gruppevis indplantning af "nye" træarter
33	Der er konsekvent arbejdet med at udlægge og anvende 20 meter kørespor i bevoksningerne og der er i 2010 lavet en 2.udgave af en god vejledning om dette
34	Hugst fra toppen for at fremme SFY i sgr Indplantning af frøkilder
35	Hugst af enkelt-træer eller grupper. Naturlig foryngelse under skærm Gruppevis plantninger ifb med hegning.
36	strukturhugst hulboring såning

Ubesvarede: 13

Fra meget generelle til mere specifikke erfaringer. Nedenfor ses en kortlægning af hvor ofte de samme emner nævnes. Der bruges stadig en del værktøjer fra den "klassiske" skovdrift, men mange nye erfaringer er også gjort.

Emne	Antal
Langsom afvikling af gl. bevoksning	13
Hegning	9
Jordbearbejdning (især hulboring)	9
Plantning (grupper, holme og flader)	7
Faste kørespor	6
Maskinanvendelse	4
Jordbearbejdning	4
Naturlig foryngelse	3
Randforyngelse	3
Såning	3
Lyshugst	3
Flisudtag	2

Rundsavskling	2
Naturlig tilgroning	2
Mindre jordbearbejdning	2
Tålmodighed	1
Digitale kort	1
Udrensning	1
Efterbedring	1
Tynding	1
Ændring af hydrologiske forhold	1
Udnytte spontane foryngelser	1
Bælter	1
Udslæbning med kævletang og spil	1
samarbejde med maskinfører	1
Elsaks til kulturpleje	1
Motormanuel	1

34. Hvad har givet de største driftstekniske udfordringer, og har du et bud på, hvordan de kan løses? (Nævn kort de tre vigtigste)

	Response Text
1	Rettidig omhu og økonomi.
2	manglende grøftning
3	penge til udrensninger.. penge til etablering af kulturer/indplantning.
4	renholdelse
5	Beslutningen om faste kørespor, giver nogle driftsmæssige fordele, men byder samtidig på en række udfordringer, idet vi på de stive jorde meget vel kan opnå dybe kørespor hvis ikke tidspunkt for skovning og udtransport af træ falder i perioder med tørvejr eller barfrost. Desuden har beslutningen om at udtransport af træ udelukkende må ske fra spor givet udfordringer i forhold til udtransport af kævler, hvor jeg oprigtigt mener det vil være mere skånsomt hvis man måtte bagge ind til kævlerne fra 20 meter spor og køre dem ud med kævlebue eller tilsvarende, frem for at spille kævlerne ud til køresoprene.
6	Faste kørespor på de svære jorde Maskinerne på de rigtige tidspunkter. Våd bund osv. Evt mindre bæltmaskiner kunne være en del af løsningen. Passe på foryngelsen. Mere omhyggelig med skovning og transport.
7	hensyn til biodiversitet, undgå beskadigelse og opfølgning af pas på elementer
8	store renafdrifter, skovklimaet forsvinder. For meget vand i skoven. snudebillerne æder nåletræerne
9	Faste kørespor. Manglende grej til udtransport af kævler. For store og for tunge udkørselsmaskiner. Manglende montering af gummibælter.
10	Askeskovninger i moser
11	Ukrudtstryk - Plantning første sæson efter afdrift. Krukker, uønsket træopvækst intensiver udtynning Maskinkørsel på dårlige tidspunkter - Planlægning, årvågenhed i forhold til vejrlig.
12	anvendelse af permanente sporsystemer(håndtering af data), udrensning, registrering af data til hugst mm.
13	Artsregulering i kulturer, henimod SUT Maskinanvendelse på faste spor, - løsning mindre udkørselsmaskiner, og periodevis stor kapacitet (ved gunstigt føre)
14	Behov for væsentligt mere skånsomme udkørsels metoder/maskiner
15	Konvertering af monokulturer i rgr/sgr - vælg aktiv konvertering med investering ift. lokaliteten. Snudebilleproblematikken - lær af Sverige. Udrensning i selvforryngelser - sørg for en vellykket forryngelse første gang + tidlig indsats med fældebunkelægger
16	Det har været en stor udfordring at holde græs væk så vi har boret huller til de nye planter
17	sporlægning.

	Sporkøring da kørselen er koncentreret Græs og ørnebregner i konvertering fra nål
18	Skovnings- og udkørselsmaskinernes rækkevidde og deres stigende bredde. Det stiller krav om meget brede spor. Sigtbarhed i de ofte stamtalsrige underog mellemetager . Flere og flere skovningsmasker har førerhuset højtplaceret, så maskinføreren ser lige ind i trækronerne og ikke ind under dem, så han kan finde stammerne. Bedre digital formidling af pas på kort og bedre mulighed for at inddatere data løbende medens man er i skoven.
19	Højt stamtal. Kræver store ressourcer senere fjernelse af overstandere i dgr tømmer foryngelser skovning og udtransport
20	Risiko for stormfald/klimaskader ved konvertering af ældre bevoksninger. Vigtigt med forudgående vurdering af hugstmetode. Dominans af uønsket contortaopvækst. Store stamtal i selvfor yngelser. Kræver nye fælde/flis metoder, hvor omkostningerne kan holdes på et fornuftigt niveau i opgaver med stort stamtal og lille måldiameter.
21	Indblanding af løvtræ (mhp. fremtidige frøtræer) (beror på økonomi) Nødvendigheden af hegn (grundet vildttryk) (beror på økonomi)
22	ikke lave dybe spor i bevoksningen - kan løses ved brug af mindre maskiner, måske på bæltter
23	At der er begrænsninger i forhold til at jordbehandle hele kulturarealet intensivt.
24	Sporkøring - forsumpning- ingen kørsel i våde perioder - maskinvalg Hjortevildt i plantagerne - hegning og SUT tilpasning Udrensning - manglende økonomi
25	Langtømmer i tynding uden at skadesniveauet bliver for højt, og stormfaldsrisikoen bliver for høj. At det ikke er muligt at sætte maskiner ind med kort varsel når forholdene er de rigtige.
26	Plantagedrift giver ikke de store driftstekniske udfordringer med hensyn til terræn og jordbundsforhold.
27	Plantage drift giver ikke de store driftsmæssige udfordringer
28	Store kulturflader efter angreb af barkbiller micans i sitkagran. Indplantning af skovfyr og lærk som for- kultur i grupper for at fremme skovklima Massiv selvfor yngelse i contortafyr og sitkagran: Tidlig udrensning i 3-4 m højde hvor der vælges et træ der passer til sut for hver ca 5*5 m, træet gøres frit så det kan opnå god krone, og arterne i sut er sikret.
29	Angreb af snudebiller- venter 3-5 år før der plantes nåletræer Stor græspels efter renafrifter, det kan løses mekaniske, hulboring eller loftplov
30	1. For tætte kulturer med for mange birk - punktvis udrensning for ønskede arter 2. Behov for tynding fra toppen i ældre nål - gøres i afgrænsede områder i større nåletræs-massiver 3. Indbringelse af ønskede arter i selvfor yngelser - hvor meget og hvordan (såning i borede huller, ind- plantning i grupper, hegning m.v.)
31	Stort vildttryk.Meget stort maskinmateriel. Manglende frøtræer
32	De faste 20 m spor - er svære at kombinere med flere af hugstmodellerne De alt for store maskiner

	Hugst i sommerperioden
33	Snudebiller ---- ??? Græsproblemer -----??? Store renafdrifter -- manglende skovklima (indplantning af hjælpetræarter)
34	1. tilpasse hugst- og maskinanvendelse til bindingerne i den naturnære skovdrift. herunder at undgå betydende sporkørsel i bevoksningerne, der bliver mere og mere våde. Motering af gummibælter på maskinerne har været en vej at gå, men det er også dyrt. Ophøret af grøftevedligeholdelse indebærer i praksis, at også vejgrøfterne bliver dårligere vedligeholdt, og det gør vejene vanskeligt passable og med mindre bærevne, fordi vandet ikke i tilstrækkelig grad kan komme væk. Det bør være klart, at vejgrøfter både kan og bør vedligeholdes, så vejene ikke derved forringes -hvilket også er til skade for skovens øvrige brugergrupper.
35	udrensning i selvsået sitka. konvertering af contorta
36	Permanente kørespor Terræn- og spor-skader ved maskinskovning og udkørsel Store og tunge maskiner.
37	udvikle såteknik- endnu ikke løst
38	Varige spor vil blive tydeligere. Og mere koncentreret. Mere kørsel samme steder giver tydeligere spor. Enighed om at kørespor er den rette løsning, men må være opmærksom på den problemstilling. Store maskiner der kan håndtere store dimensioner på store afstande.

Ubesvarede: 12

Tolkning / Opsummering:

Dette og ovenstående spørgsmål spørger egentlig til driftsteknikken, men mange tolker det som skovdykningsmetoder i tillæg? Er også formuleret som et dobbelt-spørgsmål.

Folk har meget forskellige udfordringer og der er et behov for at skabe en masse løsninger som de enkelte enheder kan tilpasse deres forhold.

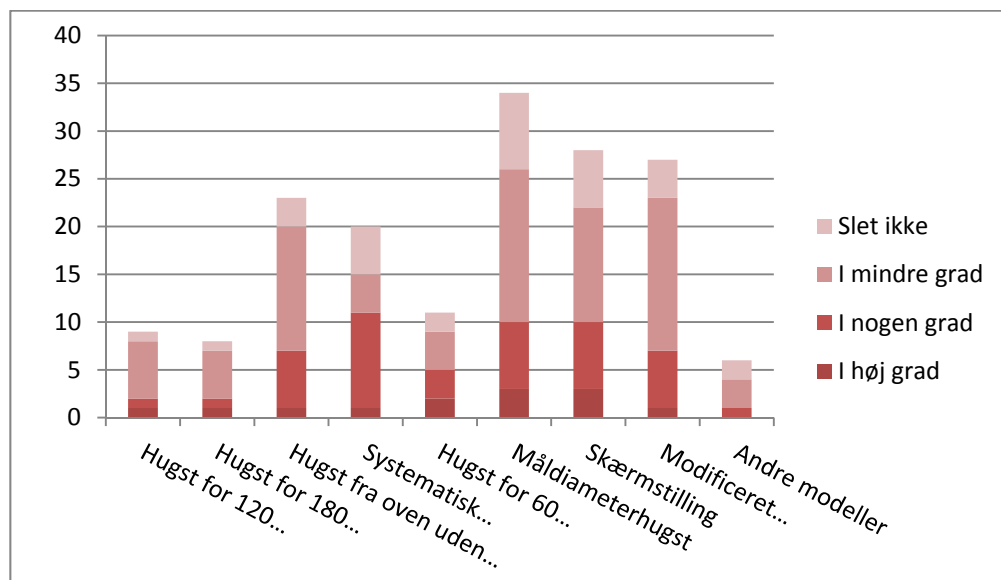
Mange nævner problemer med kørespor fordi man ikke kan *time* det med det bedste tidspunkt. De driftstekniske løsninger i form af de store og tunge maskiner byder på problemer. De kræver meget brede spor hvis man skal undgå skader. Det foreslås at man benytter mindre maskiner og bælter samt ikke har kørsel i våde perioder.

Problemer med udsynet i bevoksninger med højt stamtal, fordi førerhuset sidder for højt.

Der er flere der nævner udfordringer med skovning og udkørsel, samt at skåne foryngelsen når man fjerner overstandere.

Der vil blive behov for at udvikle metoder for at foretage udrensninger i unge, stamtalsrige kulturer som bliver en del af fremtidens skovbillede.

35. Har der været driftstekniske udfordringer i forbindelse med udførelsen af de forskellige konverteringsmodeller fra idekataloget? (spring over de modeller i ikke har benyttet på enheden).



	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	Andel besvaret
Hugst for 120 fremtidstræer	11%	11%	67%	11%	18%
Hugst for 180 fremtidstræer	13%	13%	63%	13%	16%
Hugst fra oven uden markering af fremtidstræer	4%	26%	57%	13%	47%
Systematisk strukturhugst	5%	50%	20%	25%	41%
Hugst for 60 ankertræer	18%	27%	36%	18%	22%
Måldiameterhugst	9%	21%	47%	24%	69%
Skærmstilling	11%	25%	43%	21%	57%
Modifieret renafdrift (små afdrifter, rand og kulisseforyngelser)	4%	22%	59%	15%	55%
Andre modeller	0%	17%	50%	33%	12%

Kommentarer:

1 udlægning af faste spor

2	Hvis ankertræer er det samme som hovedtræer, bliver det gjort i vores egebevoksninger
3	Ankertræmodel bruger jeg ikke. hugst fra toppen i nål. Konsekvent hugst af c-kævlér i bevoksninger giver lys.
4	Opfatter spørgsmålet gældende for nål.
5	Det har som følge af udgangspunktet -stor andel af sgr - været svært at hugge efter de ønskede konverteringsmodeller
6	Ældre sgr bevoksninger forynges som regel med rande eller udvidelse af eksisterende huller. Ægr søges tyndet fra toppen i det omfang vi kommer igang i tide. Modellerne er fine rettesnor.
7	kun udfyldt for de tiltag, der aktivt anvendes her.
8	Spørgsmålet virker ikke relevant
9	Måldiameterhugst og systematisk strukturhugst er gennemført. Skærmstilling og hegning af små arealer rummer en problemstilling med op og nedtagning af hegn ved lyshugst..
10	de største udfordringer ved måldiameterhugst er fastsættelse af måldiameter og bevoksningens forberedelse til måldiameter hugst.
11	Vores konvertering bygger udelukkende på måldiameterhugst
12	Vi gør overordnet lige nu brug af følgende: Renafdrift af ustabile træarter, hugst fra toppen af stabile træarter
13	Langtømmer er vanskelig at bringe ud fra tyndinger fra toppen i ældre gran - laver mange slæbeskader
14	underdimensioneret skovningsmaskine til de største træer. mangler en maskine der kan løfte træerne ud

Tolkning / Opsummering:

Gir både et billede af deres udbredelse og om man har haft store udfordringer med dem.

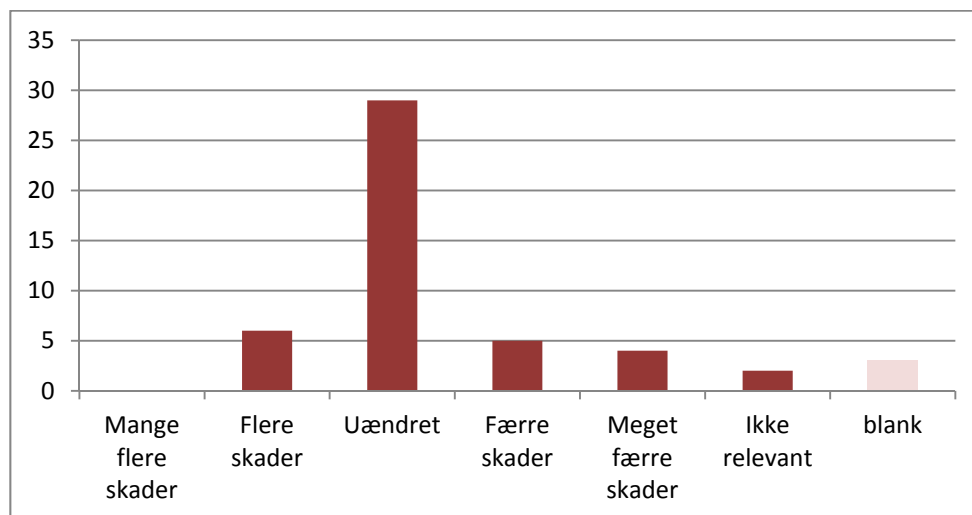
Mest benyttet har metoderne måldiameterhugst, skærmstilling og modificeret renafdrift været. (*det til trods for at skærmstilling er forbundet med store offeromkostninger ifølge div. beregninger*).

Systematisk strukturhugst har givet de største udfordringer, fulgt af hugst for 60 ankertræer og skærmstilling.

Umiddelbart bruges modellerne mest som inspiration.

Udfordringer omkring hegn der skal op og ned i forbindelse med små arealer. Desuden en udfordring at fastsætte måldiameter og forberede bevoksningerne på måldiameterhugsten.

36. Hvordan har skadesniveauet (skader på træer som følge af skovning og transport) udviklet sig i forbindelse med driftsomlægningen?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Flere skader	0%	19%	10%	13%
Uændret	50%	67%	60%	62%
Færre skader	0%	15%	10%	11%
Meget færre skader	38%	0%	10%	9%
Ikke relevant	13%	0%	10%	4%

Kommentarer:	
1	Godt med spor.
2	Se besvarelse af spørgsmål 34
3	Især udtransport med store læs og maskiner er et problem. Med faste spor og den tunge kørsel laver vi strukturskader i et farligt omfang.
4	Maskinskovning sænker skadesfrekvensen..
5	Strukturskader i jorden på faste kørespor
6	Lidt flere skader langs spor og lidt flere som følge af retningsbestemt skovning der tilgodeser udtransport på faste spor

7	Enkelte steder har fjernelse af krukke givet skønsvis flere skader, end hvis der var hugget traditionelt fra bunden, men overordnet er niveauet det samme.
8	ikke noget problem men en tendens til lidt flere skader i ældre og store sitkabevoksninger, der hugges fra toppen
9	Skadesniveauet stiger nok alt andet lige når vi kommer længere ind i driftsomlægningen. Man bør overveje nye maskintyper der er mindre og mere mobile i de sluttede bevoksninger
10	Aflægger stort træ som afkortet for at kunne køre det ud. Ikke økonomisk optimalt, men nødvendigt for at undgå stigning i skaderne
11	Færre skader på blivende træer. Til gengæld større problemer med voldsom ødelæggelse af de permanente spor.
12	flere terrænskader.

Kommentarer fra temadage:

Maskiner der er bedre tilpasset de lokaliteter de kører på, især udkørsel er et stort problem hvor der er behov for at bruge mindre maskiner. Spor i bakker + regn gir meget erosion.

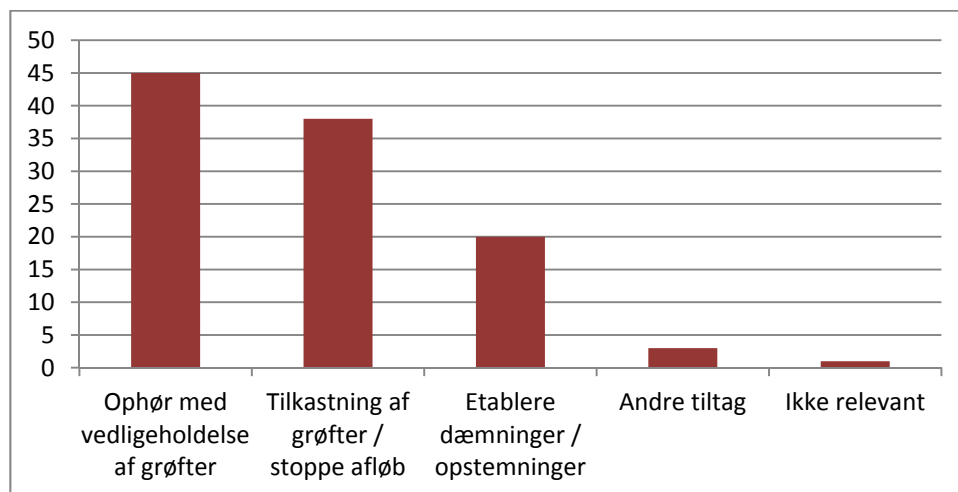
Men hvad med skader på jordbunden? Skader bliver mere koncentrerede ved at anlægge faste kørespor. Har fået anmærkning i certificeringen fordi traktorfører vurderede at nu kunne han ikke køre i sporet længere og kørte væk. ”badekar” har stor effekt på vandets regulering. Er jo sammenpresset langt under. Svært at vurdere om skader er påvirket af de faste spor, at man kører med for store maskiner, eller at man ikke selv kan bestemme at man må holde maskinerne ude af skoven når der er for vådt og for blødt til maskinkørsel.

Tolkning / opsamling:

Det virker ikke som om man ser de store alarmsignaler i forhold til den ændrede brug af maskiner i forbindelse med driftsomlægningen. En stor del af de adspurgte skovarbejdere og maskinfører mener faktisk at der er kommet meget færre skader, 20% af skovfogederne mener derimod at der er kommet flere.

Bekymringer drejer sig om strukturskader ved kørsel med tunge maskiner. Om skaderne skyldes den dårlige timing i forhold til vejr, brug af større maskiner eller den hyppige kørsel i faste spor er uvist.

37. Er der gjort noget for at genskabe en mere naturlig hydrologi i skovene? (Her har du mulighed for at krydse flere svar af!)



Kommentarer:

1	Har i nogle tilfælde ryddet nåleskov i huller i hedeplantager, hvor gamle hedemoser eller lignende er genopstået. Ellers er spørgsmålet ikke relevant for Midtjylland.
2	nr 2 i begrænset omfang
3	Vedligehold af grøfter er stoppet, med undtagelse af vedligehold som er nødvendigt for at leve op til vores forpligtelse til at lede vand fra naboer.
4	I forbindelse med driften af de ældre skovarealer er der etableret dæmninger og stoppet afløb, ligesom vedligeholdelsen af grøfter er nedbragt til det mindst mulige niveau. Oprensning af grøfter foregår således primært hvor der er afvandingsforpligtelser i forhold til vandløbsloven eller hvor helt særlige forhold taler for at oprensning. I forbindelse med skovrejsningsområder arbejdes der aktivt på at ødelægge flest muligt dræn fra start af projektet, for hurtigst muligt at opnå den naturlige hydrologi. Her er der igen den undtagelse der gælder i forhold til naboforpligtelser
5	En problematik der kræver "man går langsomt frem". Aht nabobevoksninger / værdier og flora / fauna.
6	Men ikke på de store arealer.
7	Fjernelse af skov på vådbundsarealer.
8	Efter aske afviklinger er enkelte områder gjort mere våde. Generelt er grøftning ophørt- overkørsler kørt i stykker - medfører vådere højjordsarealer
9	Vi har tid nok så vi venter til det selv lukker også af driftsmæssige/økonomiske betragtninger
10	Vi renser kun de grøfter hvor der ligger en forpligtelse af hensyn til naboerne
11	men kun på arealer hvor egentlig skovproduktion samtidig er opgivet
12	Der har været indtil flere projekter både med grøftelukning og genskabelse af småsøer

Kommentarer fra temadage:

Ophør med vedligeholdelse af grøfter er det ikke noget vi alle sammen skal?

Man skal aftage det vand som kommer fra naboarealer, derfor holder landmænd meget øje med om grøfter vedligeholdes så deres arealer ikke risikerer forsumpning.

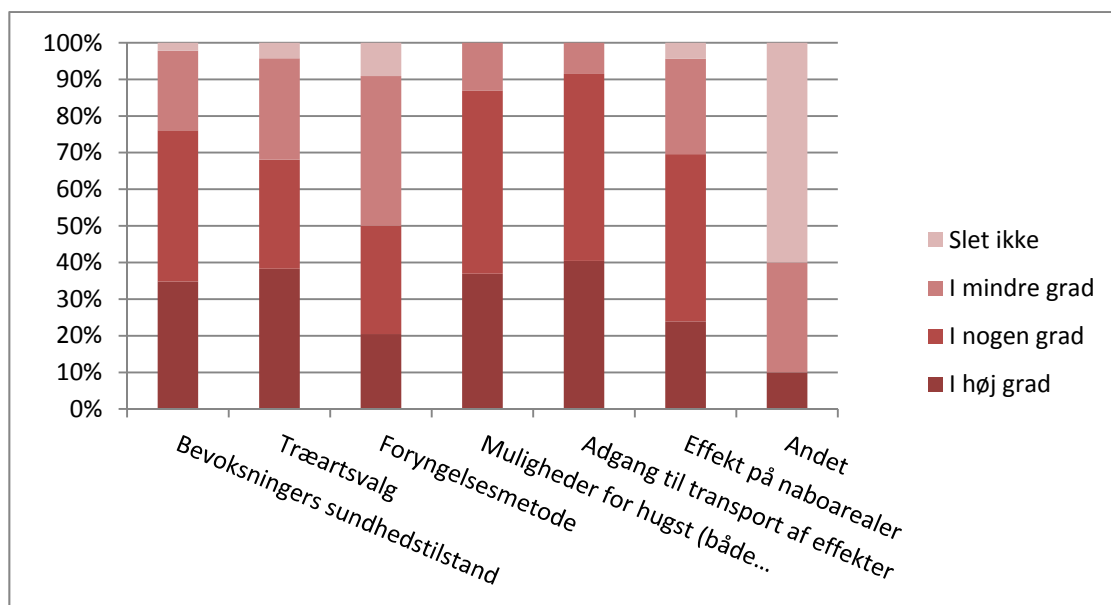
Tolkning / Opsummering:

En meget relativ kortlægning! Vi har opgørelse i NST-data vi burde henvise til i stedet.

Flere enheder vedligeholder kun grøfter af hensyn til naboforpligtigelser. På Storstrøm holder landmænd skarpt opsyn med dette. Nogle enheder gør det også af hensyn til stående værdier.

Synes at være opfattelsen at man SKAL efterlade grøfter, trods handlingsplanens forbehold for stående værdier?

38. Har du oplevet, at den ændrede hydrologi har forandret betingelserne for skovdyrkningen indenfor følgende områder?



	I høj grad	I nogen grad	I mindre grad	Slet ikke	Svar procent
Bevoksningers sundhedstilstand	35%	41%	22%	2%	94%
Træartsvalg	38%	30%	28%	4%	96%
Foryngelsesmetode	20%	30%	41%	9%	90%
Muligheder for hugst (både manuel og maskinel)	37%	50%	13%	0%	94%
Adgang til transport af effekter	40%	51%	9%	0%	96%
Effekt på naboarealer	24%	46%	26%	4%	94%
Andet	10%	0%	30%	60%	20%

Kommentarer:

1	Voldsomme naboklager efter rekord sommerregen i 2011-12
2	Frygter for vedkvaliteten og den langsigtede effekt på værdiproduktionen - vi har jo kun set en forløber til hvad den ændrede hydrologi kommer til at betyde.
3	Hensyn til naboer og til vores infrastruktur vil forandre en øget indsats fremover
4	Når vi hæver vandstanden er det især efter afskovning af en dårlig bevoksning på et lavtliggende areal vi ikke længere vil dræne. Især birk og pil indvandrer derefter. I områder med urørt skov (f.eks gammel sgr eller skf) betyder øget vandstand (blank vand imellem stammerne) ofte dødsfald af især sitkaerne. Områderne udvælges, så en forøgelse af vandstanden såvidt muligt er let at afgrænse aht. naboarealer m.m.
5	først fjerner vi træerne, så tilkaster vi grøfterne og laver mose, så indgrebet påvirker ikke skovdyrkningen

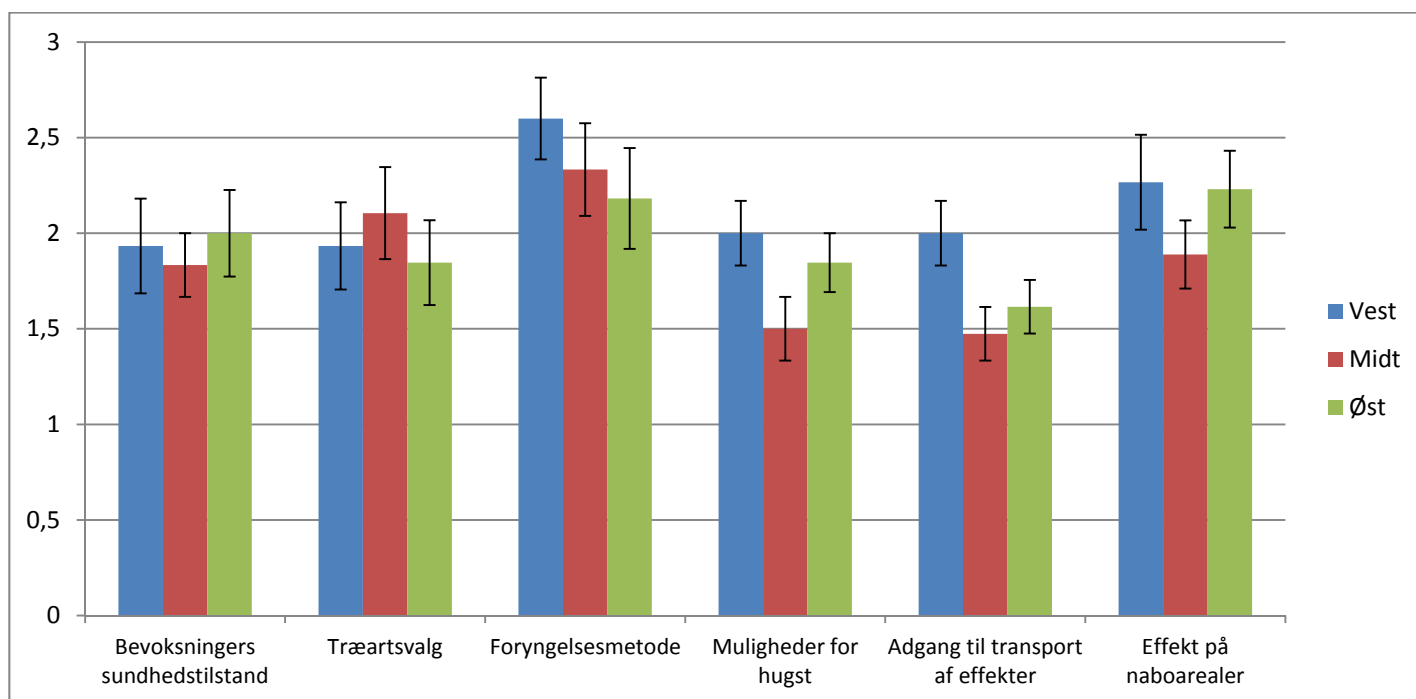
6	Forsumpning er begyndt at vise sig som problem på især de kraftigt drænede bøgejorder.
7	Ændringer i hydrologien er en mere markant faktor, end jeg havde forventet, og det vil give stor problemer med dyrkning på flade, fladgrundede jorde. Det øger også småbiotopernes fysiske udstrækning, hvilket biodiversitetsmæssigt må siges at være positivt. Men store værdifulde skovdriftsflader bliver også meget påvirket i en skovdriftsmæssig negativ retning.
8	meget få vandlidende arealer

Kommentarer fra temadage:

Økonomisk tab i forb. med hydrologien især aktuel på flade, gode jorde hvor man ikke kan komme ind på terrænet længere, hvilket vil påvirke at man ikke kan dyrke produktivt.

Kan læses forskelligt, er det på det man ikke dyrker længere eller er det på nabobevoksningerne? Ikke alle har denne forståelse.

Geografisk fordeling: (1="i høj grad";4="slet ikke")



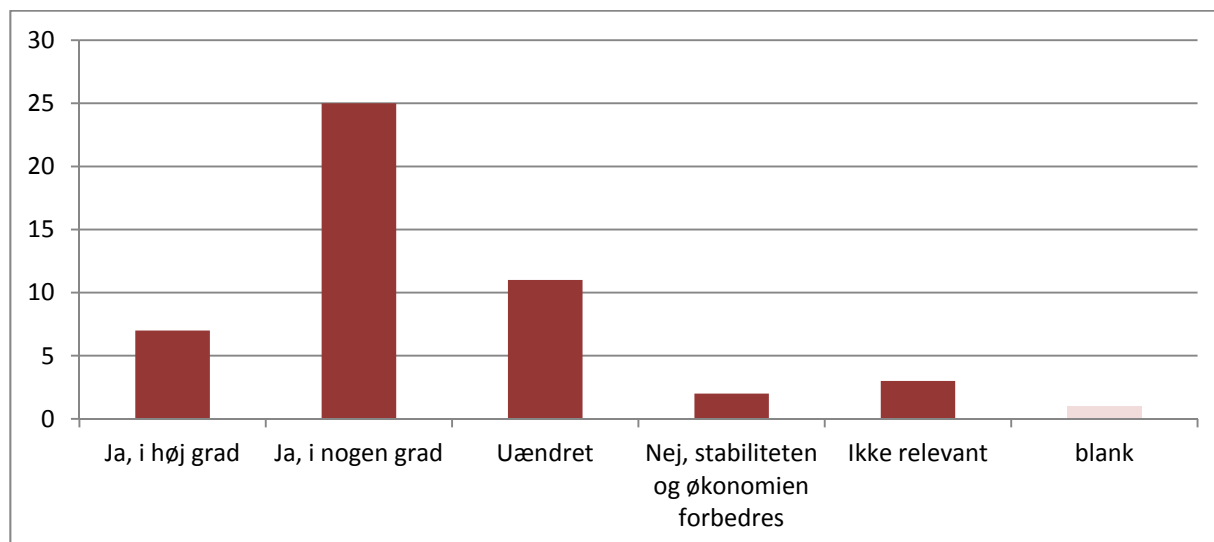
Tolkning / opsummering:

For hugst og transport med maskiner har over 80% af de adspurgte svaret "i høj grad" og "i nogen grad". Et ikke overraskende resultat. Mere bekymrende er det at over 70% svarer det samme for bevoksningernes sundhedstilstand. Det generelle billede er at den ændrede hydrologi har haft en stor effekt på skovdyrkningsbetingelserne, meget få svarer "slet ikke".

Folk har tolket spørgsmålet forskelligt, men besvarelsen synes dog stadig så entydig er der skal meget til at forandre billedet.

Den ændrede hydrologi giver de største problemer på mere østlige jorde når det kommer til at begrænse muligheder for hugst og adgang til transport af effekter.

39. Vurderer du, at den ændrede hydrologi vil forårsage væsentlige bevoksningssammenbrud og store økonomiske tab?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Ja, i høj grad	0%	22%	8%	15%
Ja, i nogen grad	100%	33%	58%	51%
Uændret	0%	33%	17%	23%
Nej, stabiliteten og økonomien forbedres	0%	0%	17%	4%
Ikke relevant	0%	11%	0%	6%

Kommentarer (beskriv nærmere omfanget):	
1	nej. Våde arealer bliver til moser og vådområder. Vi koncentrerer os om de gode skovdyrkningsarealer.
2	Jeg fornemmer der bliver et meget stort problem på de lerede jorder.
3	pga det store stormfald i 99 findes kun i mindre omfang ældre værdifulde bevoksninger. I den andel vil der dog være en vis risiko for tab pga opløsningstendenser i bevoksningen
4	Der er områder vi har valgt ikke at dyrke længere
5	Bøg / Ær skades af manglende grøftevedligeholdelse - måske også stagnation i eg
6	Hvis målsætningen om naturlig hydrologi forfølges i årtier, vil det betyde fravalg af produktion og forringet værdiproduktion på et stort areal.

7	ja asken men den dør jo alligevel
8	Der vil være mindre bevoksninger der går til i vand, der jo ventet. Det er især ask det ville gå ud over - men de dør jo
9	Det er især på de sure, flade arealer vi opgiver dræning, fordi de sgr bevoksninger som var plantet der, var ustabile og brød sammen før tid. En nødvendig vedligeholdelse af de grøfter stod slet ikke mål med det økonomiske resultat. på de bedre boniteter (grus, moræne og kridt) er dræning m.m. ikke aktuel, så der vil det ikke påvirke økonomien.
10	der er ofte grøftet på arealer hvor nuværende træart skal konverteres.
11	Påvirker økonomien - mest på sigt, men man kan ikke sige at der er store økonomiske tab
12	Ja men det er nok på lang sigt - kortsigtet er det nærmest uændret
13	planlægningen tager højde for udnyttelse og udviklingen af de pågældende arealer.
14	Vi tager i vores planlægning højde for udnyttelse/afviklingen af bevoksninger på relevante arealer
15	Fortsat skovdrift må revurderes på morænejorder med jordbundslag af vandstandsende karakter, der idag er grøftet.

Kommentarer fra temadage:

Faste kørespor på disse jorde gir vandstuvninger og overrevne rødder som har en effekt på de nærmeste bøg. Frygter de kommende hugster hvor man skal køre på de samme spor. En stor del af bevoksningen der taget ud når 4 m spor er nødv. Især når påvirkningerne går udover sporene med et par meter. Strukturskader i kørespor er et stort bekymringsområde. Risiko for at rationaliseringen på maskinsiden fører til at fremtidig værdi sættes over styr lokalt.

Det vil jo føre til tab, men er jo et definitionsspørgsmål hvad man forstår med ”stort” økonomisk tab. Kommer meget an på den lokale struktur, feks 50 årig eg som nu står og forsummer, den burde måske ikke have været der men nu har de 50 årige træer altså en værdi.

Hvis bare 1 så må man svare ja, og her gælder Eg

Har taget en beslutning for en hel skov med højt grundvand at man ikke vil indføre naturlig hydrologi fordi det vil have for store konsekvenser. 2 sider af hydrologien. Vælge at hæve vandspejlet aktivt vs. Ikke oprense grøfte på lidt våd jord. 10 år uden oprensning og aktivitet har haft en stor effekt: man har fået en vådere jord og har fået lysesiv. Man sætter en masse produktion over styr men får man naturværdier igen?

Dårlig dræning vil jo blive en større og større faktor i fremtiden. Man har taget initiativet for at forbedre naturen, men man har måske ikke gjort en aktiv afvejning imellem naturindholdet i øget hydrologi og produktionen, for som man løbende vil komme til at se hvilken konsekvens det har for produktionen vil flere folk sandsynligvis blive bekymret. Man har været afholden med at give helt slip fordi man vurderer at der jo var en god grund til at de blev gravet til at begynde med.

Tolkning / opsummering:

65% af de adspurgte mener at den ændrede hydrologi vil forårsage væsentlige bevoksningssammenbrud og store økonomiske tab.

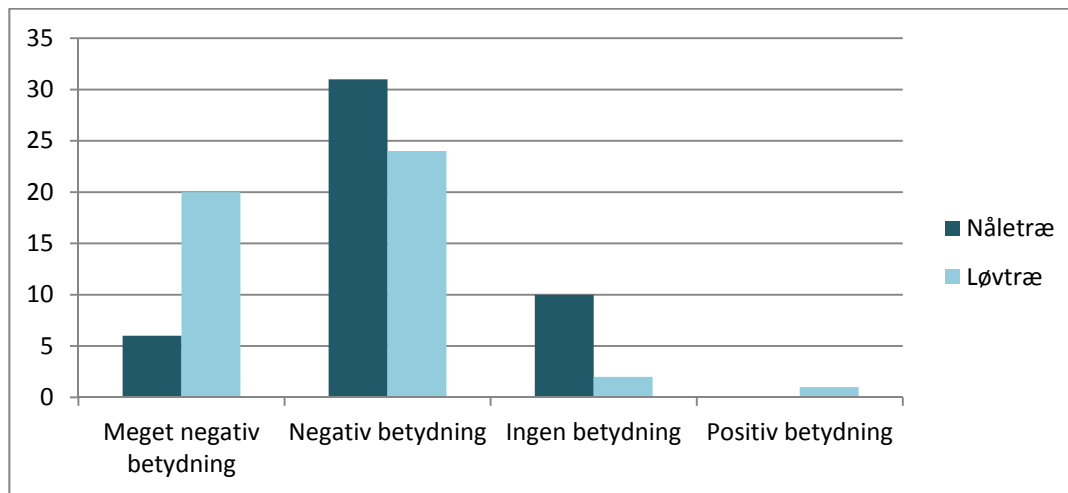
De områder hvor man har ændret hydrologi er i flere tilfælde på arealer hvor skovdriften alligevel ikke var optimal, f.eks. askearealer og surbund med sgr som aldrig blev rigtig stabil.

Forskelligt i hvor stor udstrækning enhederne har valgt at stoppe med vedligehold af grøfter og også meget forskelligt hvor stor en effekt det vil have på skoven.

I nogle bøgeskovsområder frygter man konsekvensen af de tunge maskiner i kombination med mere vand i jorden kan have effekter langt ind i bevoksningerne.

Folk efterspørger at man foretager en ordentlig afvejning om de naturværdier man får er produktionstab værd? Nogle steder er det oplagt og man får meget naturværdi, andre steder sætter man enorme produktionsarealer over styr.

40. Hvor stor betydning har vildtet for foryngelsernes succes (både naturlige foryngelser og kunstige kulturer)?



Kommentarer:

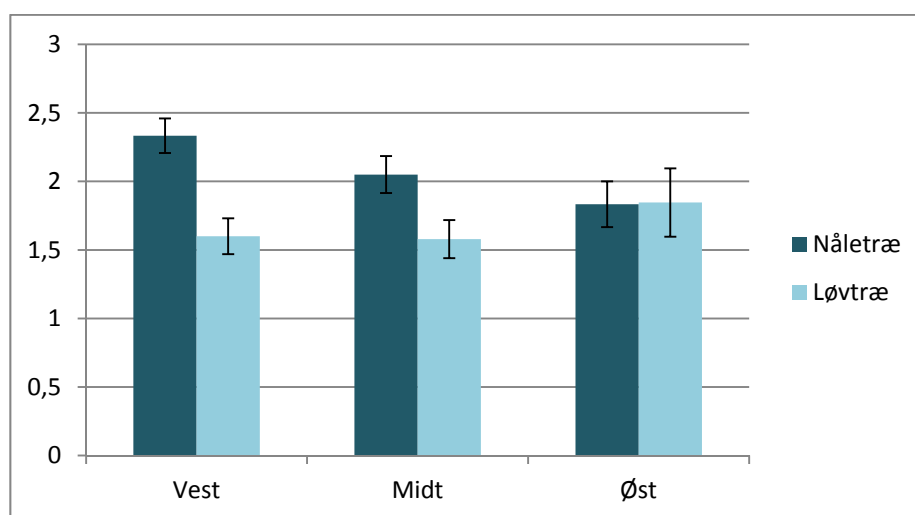
1	Grundet de store foryngelsesarealer på nordlangeland og i skovrejsningsområderne er de fleste foryngelser gennemført uden brug af hegn. Men det vil fremadrettet være nødvendigt at anvende hegn ved mindre foryngelser, eller ved indbringelse af særligt sårbare arter
2	ikke noget stort problem
3	Det er nødvendigt at hegne især ædelgran og eg
4	stor betydning for ædelgran og eg . Skal hegnes. ellers ingen betydning.
5	Jagttrykket skal være højere på planteædere 1 trofisk niveau.
6	Råvildt kan også have positiv virkning ved at hæmme birk uden for hegn
7	Meget svært, at forynge lystræer eg/Kirsebær uden hegn
8	ægr bides meget. Det samme gælder løv.
9	Nåletræ - kan være et problem med skovfyr hvor der er en tæt bestand. Blåvandshuk er et kronvildtreservat med en stor fast bestand.
10	Helt afhængig af træart
11	Det kommer an på vildtart, træart og lokalitet
12	I nåletræ er det rødgran, douglas, ædelgran der har vankelige kår pga vildttryk. I løvtræ er det et generelt problem.
13	Vi hegner egekulturerne
14	i nål påvirker den træarts sammensætningen i meget betydelig grad, så en række arter bliver dårligere

	repræsenteret end ønskeligt, I løv forsinker den udviklingen i bøg, og umuliggør eg uden hegn
15	Kunstige kulturer skal hegnes
16	ingen betydning for picea-Meget negativ betydning for abies,douglas, på niveau med løvtræ

Kommentarer fra temadage:

Der er sikkert en effekt af at nogen har haft vildtet længere end andre enheder

Geografisk fordeling: (1="meget negativ betydning";="positiv betydning")



Tolkning / opsummering:

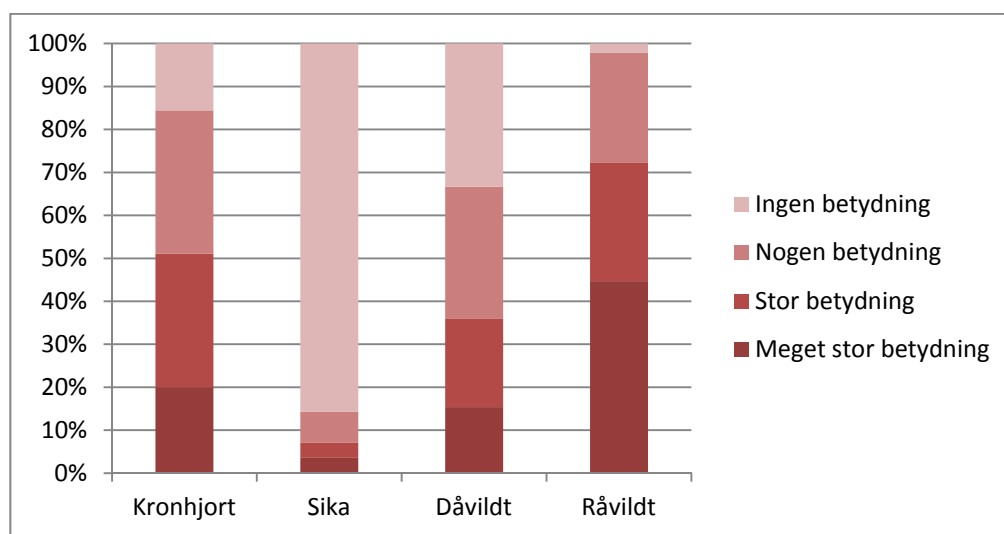
Udfordringen er størst for løvtræ, men helt klart også en udfordring ved nåleforryngelser.

Få steder har vildtet en positiv betydning, men kan have det på birk uden for hegn.

Løsningen, især når mindre arealer forrynges er hegn.

Problemet er afhængigt af træart, lokalitet og hjorteart.

41. Hvilke hjortevildtarter har en væsentlig negativ betydning for foryngelserne?



Kommentarer:

1	Vi har ikke Sika på Midtjylland. Kronvildt er værst i skrællefasen og med til at destabilisere de ældre bevoksninger, så eksempelvis foryngelser under skærm ikke bliver mulige.
2	En meget lille bestand af dåvildt på enheden har ingen indvirkning. Men en forholdsvis stor bestand af råvildt har stor betydning.
3	Dyrehaven er ikke taget med.
4	Kun råvildt optræder i stort antal på enheden.
5	Dåvildt er meget nyt her
6	Der er kun råvildt
7	Der er ikke faststående kronvildt i de skove, som jeg forestår og hvor foryngelse er relevant.
8	Har intet då- og sikavildt
9	Kron og dåvildt er nye arter her med en lille bestand
10	kronvildt og såvildt skræller ægr, nob og dgr. Især råvildt bider skud
11	Det kommer an på træart og lokalitet
12	Der er en naturlig foryngelse af ÆGR, men den holdes i ave visse steder af vildtet. Der bliver mere og mere dåvildt i området
13	Kronhjortebestanden stiger eksplosivt og betydningen vil derfor fremad stige forventer vi. Er allerede begyndt at skrælle yngre dgr, lær m.v.

14	Då- og kronvildt findes endnu kun i begrænset omfang
15	I nogle af de midt-og vestjyske plantager er bestanden af kronvildt meget stor og næppe medvirkende til en bæredygtig skovdrift.

Kommentarer fra temadage:

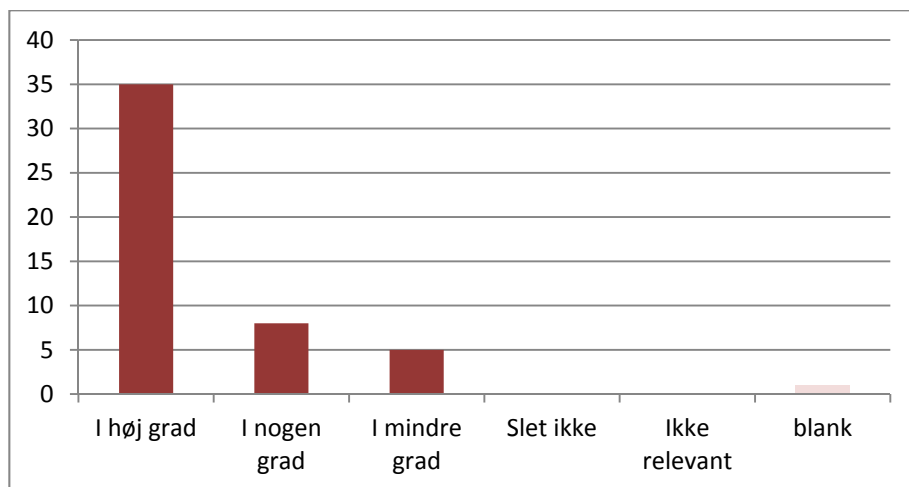
Råvildt er begrænsende faktor for hvad der kommer igennem på vores enhed, markant betydning.

Tolkning / opsummering:

Råvildt er den art der byder på de største udfordringer. 70% mener at arten har en ”stor” eller ”meget stor” negativ betydning. For Kronvildt melder 50% det samme.

Der er store regionale forskelle.

42. Hindrer vildtbestanden generelt, at nogle træarter kan PLANTES med succes udenfor hegn?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	50%	81%	75%	74%
I nogen grad	50%	7%	8%	15%
I mindre grad	0%	11%	17%	11%

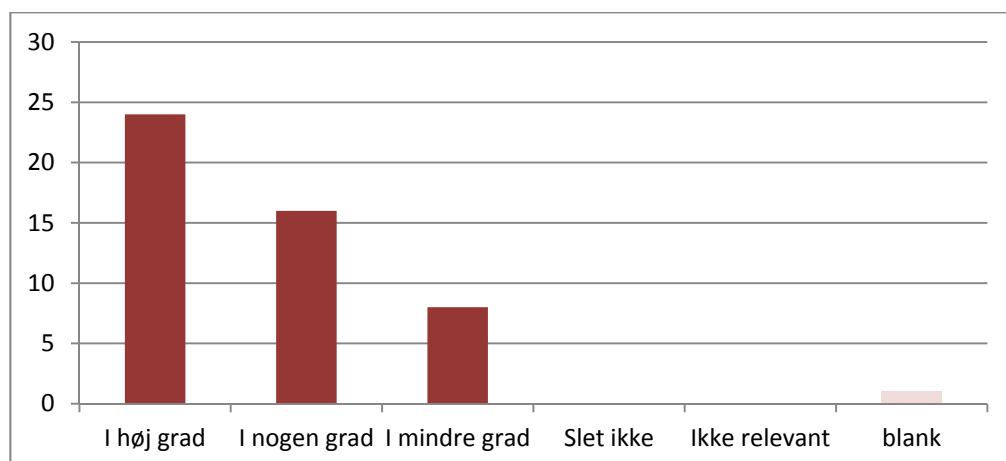
Kommentarer (Nævn arter):	
1	Løvtræ, ædelgran og douglas
2	Kun sitkagran kan plantes uden hegn.
3	dgr
4	Plantning af eg på mindre kulturarealer i eksisterende skovområder vil givetvis kræve hegn
5	Eg, bøg, ask, ær, lind, dgr, lær, kir og ægr.
6	f.eks. eg og DGR
7	eg, bøg
8	Varierer fra skov til skov
9	Primært eg
10	Eg, ask, dgr, bøg, kir, avn listen er jo lang. Bøg naturforyngelse kommer igennem, men det kan knibe med indblandingsarter
11	ægr, bøg, eg, ær, løn, buske m.m. flere steder også birk

12	Eg
13	Ædelgran arter incl. grandis + Douglas Eg, Tarmvridrøn
14	Eg, ægr, ngr, dgr, bøg og sikkert flere
15	udenfor hegn kappeplantes eg med succes
16	Kappeplantning udføres med stor succes (EG)
17	Ædelgran og eg
18	Eg og ædelgran hegnes her på Thy
19	eg, ægr, grandis
20	Eg kan slet ikke plantes uden hegn.
21	er udtryk for en generel observation
22	alt løvtræ, også birk alt abies, douglas

Tolkning / opsummering:

74% oplever at mindst en art ikke kan plantes uden hegn. Det gælder især Eg og Ægr, men også andre arter alt efter lokalitet og hjorteart.

43. Hindrer vildtbestanden generelt, at nogle træarter kan FORYNGES NATURLIGT udenfor hegn?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	38%	56%	50%	51%
I nogen grad	50%	30%	33%	34%
I mindre grad	13%	15%	17%	15%

Kommentarer (Nævn arter):	
1	dgr
2	Selvforryngelse af bøg vil fremmes betydeligt ved anvendelse af kulturhegn
3	Eg, ask, ægr, lind og kir.
4	Ædelgran, douglasgran, eg
5	Råvildt kan let passere hegn efter behov.
6	Lokalt og på udsatte steder kan vildtet være et problem selv for bøg.
7	Varierer fra skov til skov
8	Eg, ask, dgr, bøg, kir, avn listen er jo lang. Bøg naturforryngelse kommer igennem, men det kan knibe med indblandingsarter
9	bøg og ær. Flere steder også ægr
10	ja, det hindrer naturlig selvforryngelse med flere af de arter der kan supplere selvforryngelserne i nåletræ.
11	Ær, Bøg

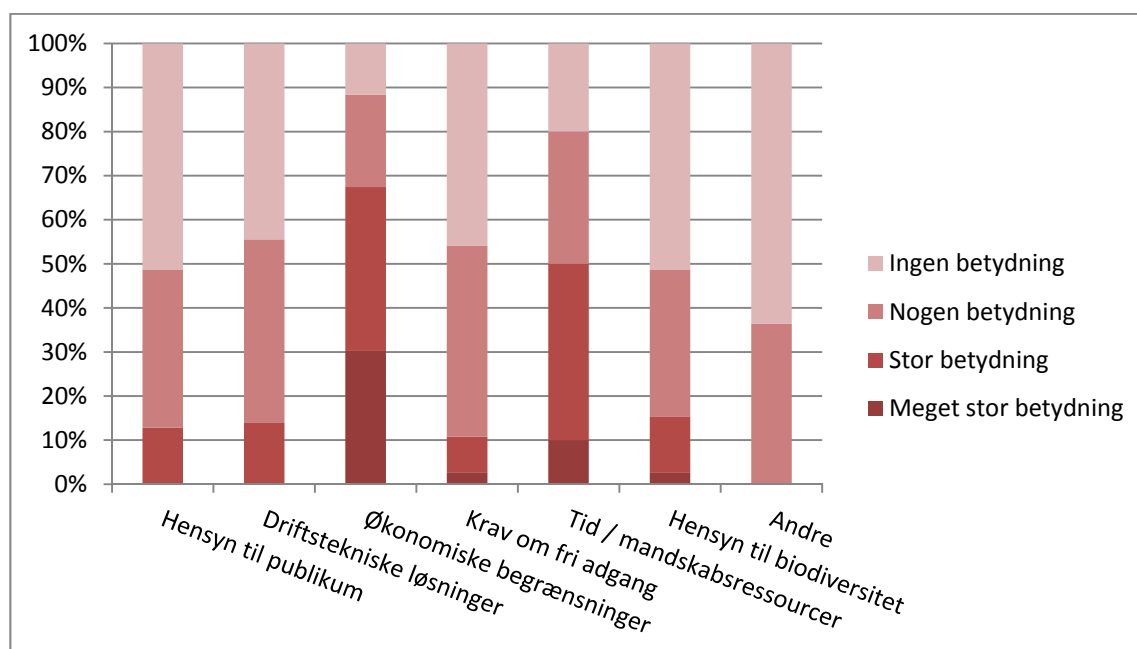
12	Ædelgranarter + eg, tarmvridrøn, ær, ..
13	Særlig hvor en art er fåtallig - men ønskelig
14	Det afhænger hvor massivt foryngelsen kommer. Hvor den kommer langsomt og spredt er det de samme træarter der ikke kommer med i bevoksningen pga vildttryk.
15	hugsten har stor betydning
16	Kommer an på hugsten (EG)
17	Ædelgran
18	Der går alt andetv lige længere tid med konverteringen, idet opvæksten af især ÆGR holdes tilbage
19	ægr, grandis
20	alt løvtræ alt abies

Tolkning / opsummering:

50% mener at vildbestanden ”i høj grad” forhindrer naturlig foryngelse hvis der ikke sættes hegn. Det er lidt mindre end for plantede foryngelser.

Kan tage indblandingsarter i den naturlige foryngelse og dermed fremme monokulturer, feks rgr.

44. Når der er behov for hegn – men det ikke bliver sat - hvilken betydning har da følgende faktorer?



	Meget stor betydning	Stor betydning	Nogen betydning	Ingen betydning	Svar procent
Hensyn til publikum	0%	13%	36%	51%	80%
Driftstekniske løsninger	0%	14%	42%	44%	73%
Økonomiske begrænsninger	30%	37%	21%	12%	88%
Krav om fri adgang	3%	8%	43%	46%	76%
Tid / mandskabsressourcer	10%	40%	30%	20%	82%
Hensyn til biodiversitet	3%	13%	33%	51%	80%
Andre	0%	0%	36%	64%	22%

Kommentarer:

Siden jeg overtog skovdyrkningsansvaret på enheden har der ikke været kulturer hvor jeg har vurderet at det har været nødvendigt at opsætte hegn, men hvor det er blevet fravalgt af nogle af ovenstående grunde.

1

Foryngelserne de sidste år har bare ikke tilsagt anvendelse af hegn idet gevinsten ved opsætning af hegn

	har været ganske minimal eller direkte overflødig.
2	hegner generelt ikke - kun lille behov
3	Problemer med vildt i hegnene, udleje af jagt
4	Økonomien bestemmer med hvilken intensitet, vi vælger at lave kulturer og hegne. Derfor må vi vælge at lave mindre hegninger og "flytte dem rundt" i f.eks ægr selvfor yngelser. Det giver til gengæld mere uens for yngelser til gavn for stabilitet og mindre egaliserings af bevoksningen.
5	Vi er nød til at sætte de nødvendige hegn - ellers er det omsonst at forynge
6	den væsentligste grund til at vi nok er blevet forsinket med denne opgave, er nok manglende overblik over problemets omfang - hvilket igen hænger sammen med mere ekstensivt tilsyn med arealernes udvikling - end tidligere.
7	forstår ikke spørgsmålet Når der ikke sættes hegn nedsættes biodiversiteten da invasive arter (contorta, serotina) kan blive dominerende. Det er kun picea, lærk, skovfyr der kan overleve

Kommentarer fra temadage:

Faktor der bestemmer om der bliver sat hegn: jagt hensyn, her har man kun kongehusets jagt.

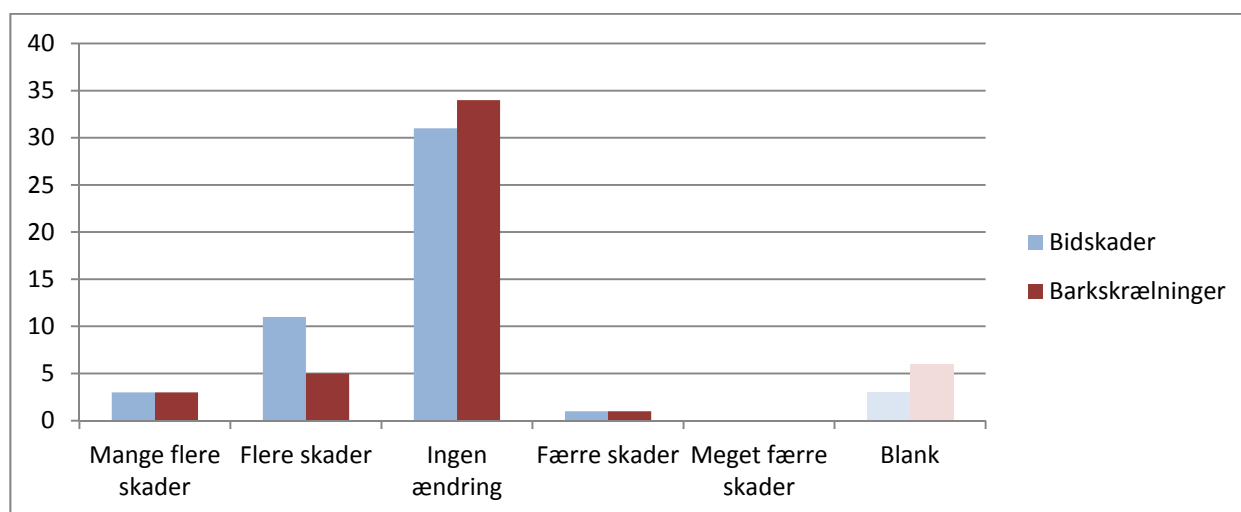
Tolkning / opsummering:

Når der er behov for et hegn men det ikke bliver sat er det primært de "økonomiske begrænsninger" der er afgørende. Efter økonomi er det "tid/mandskabsressourcer" som er af betydning.

En kategori som skulle have været med her er "jagt hensyn".

Hegn kan bestemt også være til gavn for biodiversiteten idet den fremmer en større artsblanding og mindsker udbredelsen af invasive arter (serotina, contorta).

45. Hvordan har skades-niveauet udviklet sig siden driftsomlægningen? (Skader forårsaget af hjortevildt).



Kommentarer:

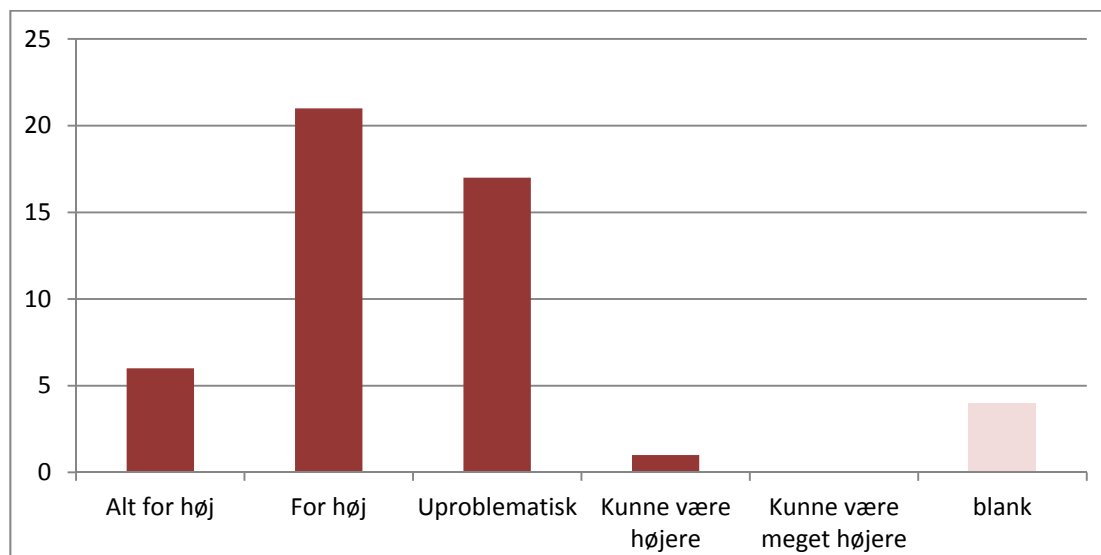
1	Specielt bestande af kronvildt er vokset meget i Jylland i de seneste 10 år.
2	stort pub pres i skovene
3	Der er ikke konstateret ændringer
4	Råvildt skræller ikke
5	Krovildt går frem overalt men er ikke begrundet i naturnær skovdrift
6	Driftsomlægningen i sig selv har ingen betydning, men bidskaderne må tillægges større vægt, da vi er mere afhængige af den naturlige (spredte)foryngelse.
7	Barkskrældning er nyt da arterne er nye
8	Vi laver flere små indhegninger med løv flere steder, fordi vi vil introducere løv flere steder. På den måde kan man sige, at vi oplever flere bidskader. på den anden side bruger vi nu konsekvent hegn fremfor som tidligere at smøre planerne med forskellige repellenter af tvivlsom herkomst og med tvivlsom effekt.
9	Vildtmængden har været stærkt faldende grundet øget publikumspres
10	Kronvildt bestande er for opadgående i enhedens plantager.
11	Stigningen i skader hænger nøje sammen med en kraftig stigning i både råvildt og kronvildt bestand.
12	Der bliver mere naturligt opvækst, det relative niveau holdes derfor på et acceptabelt stade
13	Men dette skyldes ikke omlægningen, men dels stormen som har skabt meget mad i skoven og dermed større bestand, og dels den generelt stærkt stigende Krondyrbestand.
14	Det er ikke den naturnære skovdrift, der giver flere skader - det prioriteringen af, at der skal være mere kronvildt.

Tolkning / opsummering:

De fleste adspurgte oplever ingen ændring i skadesniveauet med driftsoplægningen. De som gør oplevet flere skader, mest bidskader.

En god kommentar: det er ikke pga af driftsoplægningen, men det fylder mere da vi er mere afhængige af den naturlige foryngelse.

46. Hvad er din vurdering af den nuværende bestandstæthed af hjortevildtet i forhold til at skovens træarts-sammensætning kan udvikle sig i retning af de fastlagte skovudviklingstyper?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Alt for høj	14%	19%	0%	14%
For høj	43%	38%	64%	45%
Uproblematisk	29%	42%	36%	39%
Kunne være højere	14%	0%	0%	2%

Kommentarer:

1	Lige gyldigt hvad skal der sættes hegn og det skal ikke fjernes før planterne er over bidehøjde.
2	minus vestamager og dyrehave
3	Mindre vildt forventes at give større variation i træartssammensætningen
4	ædelgran og eg har det svært uanset
5	Meget stedafhængigt.
6	hvis der skal sættes hegn er bestandstætheden ikke så afgørende.
7	For høj til at bevare ask og eg uden hegn
8	Bestandstætheden er af underordnet betydning. Det afgørende er, om der er hjortevildt eller ej, specielt råvildt

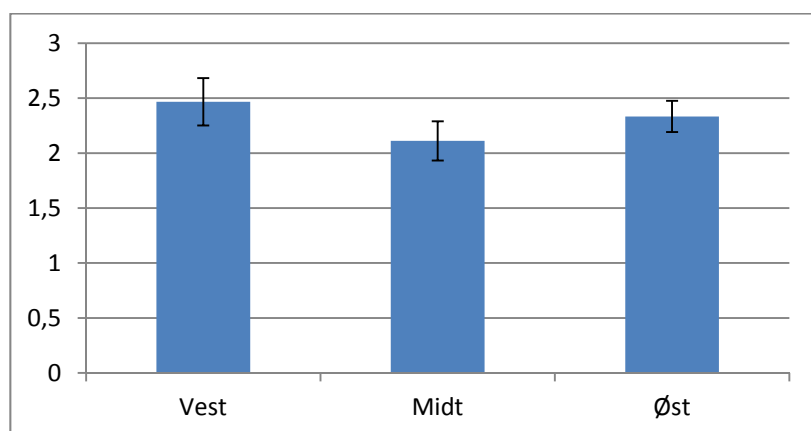
9	så længe vi ikke sætter ambitionsniveauet og hastigheden for højt med hensyn til indbringelse af løvtræer, giver det nuværende vildttryk ikke problemer. Tværtimod genererer det store jagtlejeindtægter.
10	Det er både og. På de fleste magre arealer er det uproblematisk. problemet opstår på de arealer, hvor der ønskes en fremtid med større indslag af løv.
11	Der burde være en betydelig højere vildtmængde i skovene end der er nu.
12	Rødgran udgør en stor andel i de valgte skovudviklingstyper og i potentialet - de bliver ødelagt ved skrælning. Løvarter skal beskyttes i kulturfasen og den unge bevoksningsfase
13	Bestanden er for høj visse steder når man udelukkende ser på det skovdyrkningsmæssige, hjortevildtet har dog en stor betydning for publikum i skoven og for enhedens udleje af jagt
14	Mener bestanden må være som den er nu. Det er uoverkommeligt at nedbringe den, så vi må affinde os med i en vis grad at måtte bruge hegn.

Kommentarer fra temadage:

Hvis ikke det har en økonomisk værdi går det jo ondt.

Publikum og hundeskov påvirker vildtbestanden.

Geografisk fordeling: (1="Alt for høj";5="kunne være meget højere")

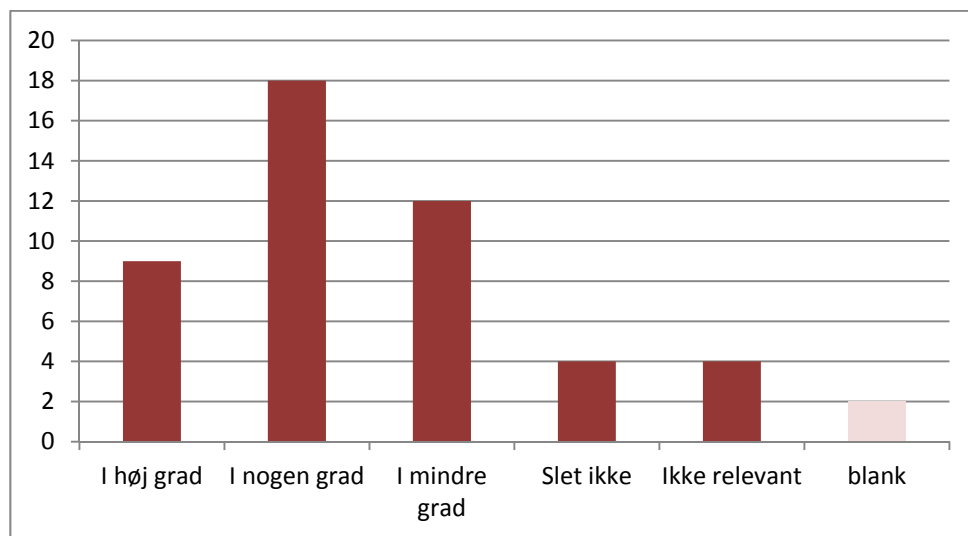


Tolkning / opsummering:

Lige knap 60% mener at hjortevildtbestanden er for høj i forhold til udvikling af skoven i retning af skovudviklingstyperne. Kun 2% mener den kunne være højere.

Det hvis man udelukkende ser det ud fra et skovdyrkningsperspektiv.

47. Ser du muligheder for at kombinere vildt og skovforvaltning bedre?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	13%	22%	18%	20%
I nogen grad	38%	37%	45%	39%
I mindre grad	38%	19%	27%	24%
Slet ikke	0%	11%	9%	9%
Ikke relevant	13%	11%	0%	9%

I givet fald, hvordan?	
1	Spørgsmålet om vildtbestandenes størrelse er i høj grad også "politisk". Dette kræver yderligere forventningsafstemninger parterne imellem.
2	Det er en glæde for publikum at kunne se dyrene, så det vil være forkert at skyde vildtet væk. Det er en nødvendig udgift at sætte hegn.
3	Vestamager undtaget
4	Frede rævene og bortskyde mere hjortevildt.
5	Vi vil gerne have skudt en masse vildt; men laver paroler for jagter, der bevirker at jagtgæster ikke tør skyde på vildtet.
6	Små prøve parceller under hegn i områder med meget vildt. Så kan naturlig frøfald ses urørt, vildttryk kan afstemmes.
7	Efterhånden som konvertering skrider frem forventer jeg at arealerne bæreevne bliver højere fødemæssigt. Der skulle derfor være mulighed for på sigt at have en vildtbestand af nogenlunde samme størrelsesorden som den nuværende

8	Hårdere beskydning
9	Se på de tyske erfaringer; nok ikke realistisk at praktisere i DK; mest af politiske grunde
10	der skal hegninger op de første ca 8 år til planterne er over bid højde
11	Gerne mere græssningsskov m kronvildt. Kræver bl.a. jagtfred. Flere lysåbne arealer og indre bryn.
12	Hvis vi turde
13	Man er nødt til at anlægge et helhedssyn på vores skove og deres flora og fauna. Alt andet vil være for ensidigt og ikke i tråd med en naturnær tanke.
14	mere økonomi til opsætning af hegn. Vildt er levende væsener og naturnære
15	Løsningen er en kombination af jagt og tilpassede SUT typer
16	afskydningspolitik
17	Det er nødvendigt at lave en afskydningspolitik
18	Kulturfasen er længere i naturnær skovdrift, det giver større fødegrundlag i skoven for vildtet.
19	Det kan altid gøres bedre, bl.a. ved at hæve afskydningen i visse områder
20	planterige kulturer
21	Men vi vil gerne have en pæn vildtbestand af hensyn til publikum
22	Af politiske årsager vil Naturstyrelsen ikke nedbringe vildtbestanden til et acceptabelt niveau i forhold til naturfor- yngelse.

Kommentarer fra temadage:

Hegn kan udnyttes til at lede hjortene. Forskellen imellem hvor meget hjortevildt man kan have i en skov i den endelige skovstruktur i forhold til hvor meget man kan have i konverteringsfasen. Justering af hjortevildtbestanden i begyndelses fasen? Udbytte hjortevildtet til at holde birken nede og måske æren så konkurrencen bliver mindre i forhold til de ønskede træarter.

Tolkning / opsummering:

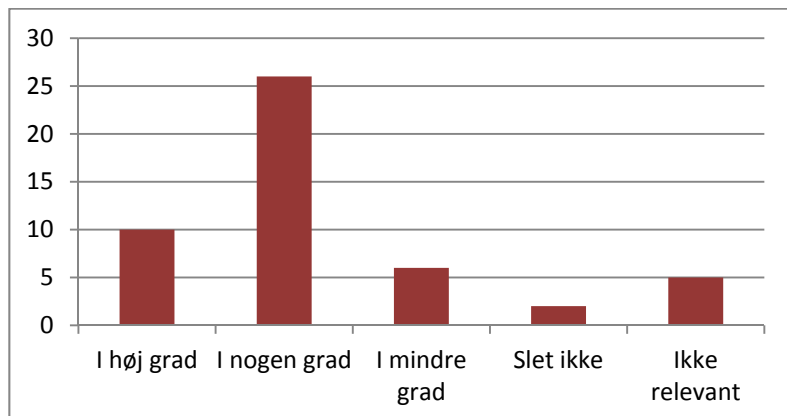
Der synes at være stor tillid til at man kan forvalte vildtet bedre. Kun 9% svarer slet ikke.

Forslagene er mange. Flere efterlyser en bedre, lokaltilpasset afskydningspolitik der både tilgodeser publikums ønsker om at se vildt samt den naturlige foryngelses muligheder for at komme igennem.

Der overvejes om man bør have andre vildtbestande i konverteringsperioden end den endelige skovstruktur?

Flere spår at hegn vil være nødvendig og at man må vælge at finansiere dette i større grad.

48. I hvor høj grad sikrer den naturnære skovdrift, at skovdriften understøtter en bæredygtig udvikling i samfundet?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	13%	18%	33%	21%
I nogen grad	38%	54%	58%	52%
I mindre grad	38%	7%	8%	13%
Slet ikke	0%	7%	0%	4%
Ikke relevant	13%	14%	0%	10%

Kommentarer:

- 1 Der kan relateres til Fsc, Pefc. fordi det er på have møbler, men også deres brænde dyrkes bæredygtigt.
- 2 Et alt for bredt spørgsmål ...
- 3 Naturnær skovdrift kan antage mange former; NST's version halter mht. den langsigtede bæredygtighed på træressourcen.
- 4 Da vi ikke dyrker naturnær skovdrift efter principperne men forhugger og kører dybe spor i skovbunden, understøtter skovdriften ikke en bæredygtig udvikling i samfundet
- 5 Vi bliver måske nødt til i højere grad at acceptere områder med cof i omdrift, fordi træarten er svær(læs dyr) at slippe af med og fordi den samtidig omkostningsfrit kan reetablere sig selv og producere billig, co₂ neutral biomasse. En vis zonering og prioritering af omstilling til naturnær drift bør være til stede - både lokalt og nationalt.
- 6 Primært kortsigtet betragtning - manglende (offentlige) midler tilsiger pt. lavt "investringsniveau"

7	Konceptet er godt. Vedvarende skovdække - flersidig benyttelse - robustheden stiger i forhold til biotiske og abiotiske skader.
8	meget fleksibel i forhold til nye og skiftende målsætninger - kan rumme at tilstræbe mange måls opfyldelse
9	Under forudsætning af at der er ressourcer til at forfølge de fastlagte mål

Kommentarer fra temadage:

Det sociale element der ikke understøttes, det er arbejdspladser!

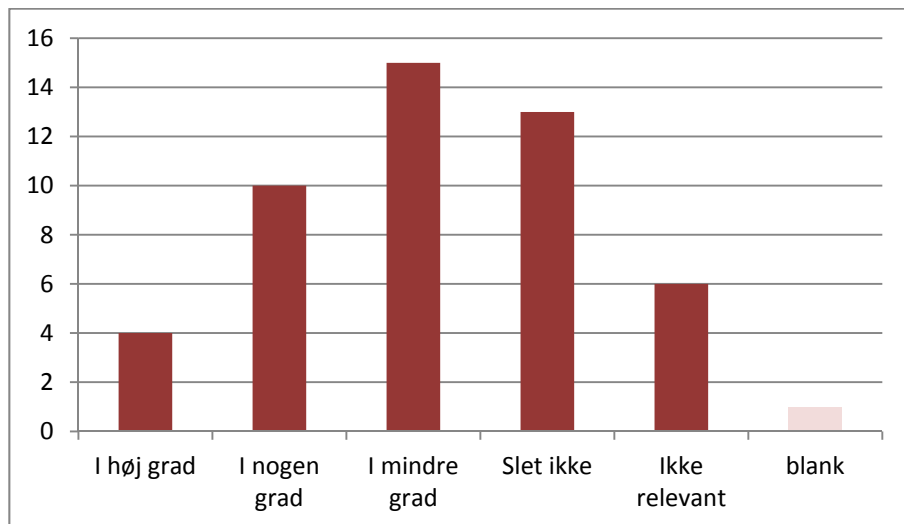
I mindre grad fordi: den måde vi har udmøntet den naturnære drift på har ikke været bæredygtig, men teorien i sig selv kan godt være bæredygtig. Kan forstås på flere måder.

Tolkning / opsummering:

Der synes at være stor tiltro til at den naturnære skovdrift kan sikre en bæredygtig udvikling af samfundet idet 73% svarer ”i høj grad” og ”i nogen grad”. Det er især skovriderne der svarer i en positiv retning.

De kritiske kommentarer synes mest at kritisere den måde skovdriften udføres på og ikke så meget den naturnære skovdrift som sådan.

49. Er du stødt på væsentlige problemer med selve driftsformen, i forhold til at imødekomme den overordnede målsætning om en bæredygtig skovdrift?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	0%	11%	8%	9%
I nogen grad	25%	11%	42%	21%
I mindre grad	38%	33%	25%	32%
Slet ikke	0%	33%	25%	26%
Ikke relevant	38%	11%	0%	13%

I givet fald, hvilke?	
1	Driftsformen forudsætter et udgangspunkt hvor en væsentlig del af skoven består af træarter, der er stabile og danner grundlag for en bæredygtig skovdrift - det gør en træartssammensætning med høj andel af sgr og cof ikke
2	der bliver brugt for få midler til nyplantning og udrensning
3	Kvalitetsfremme

4	Meget dårlige erfaringer med naturlige foryngelse af eg og ikke penge til at plante og hegne.
5	det er mest konverteringen af ensartede, ældre bevoksninger af ustabile træarter som sgr og cof, som giver udfordringer.
6	økonomi styrer driften - krav om merhugst. Derfor handles der i skovdyrkningsmæssigt korrekt
7	Vedproduktionen er generelt underprioriteret. Der kan laves flere grønne arbejdspladser og laves en højere værdiproduktion ved ændret vægtning mellem produktion og biodiversitet.
8	Mængden af kvalitetstræ vil falde særlig på mellembenyttelserne.
9	Store afdrifts flader efter angreb af barkbillen micans
10	I nogle tilfælde er ønskerne til anvendelse af hjemmehørende træarter ikke foreneligt med at opretholde økonomisk bæredygtighed.
11	Manglende samspil med og accept fra store dele af det private skovbrug har været en dårlig oplevelse

Kommentarer fra temadage:

Er lidt leverpostejagtige spørgsmål, man kan vælge at tolke dem på meget forskellige måder. Den praktiske udmøntning vs den teoretiske model. Vigtig at folk tror på om metoden og teorien har det nødvendige potentiale og på den anden side om de mener de har de nødvendige ressourcer til at udfri denne teori i praksis.

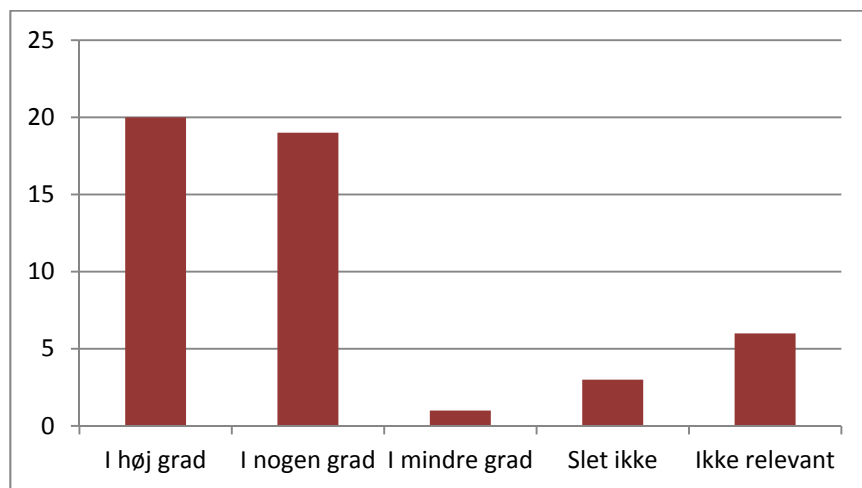
Tolkning og opsummering:

På dette spørgsmål er meningerne delte. ”i høj grad” og ”i nogen grad” tæller for 30% af besvarelsene, så selvom flertallet oplever mindre eller slet ingen problemer, så er der flere der melder om udfordringer med driftsformen.

Besvarelsen varierer imellem faggrupperne hvor størstedelen af skovriderne melder om problemer ”i nogen grad”.

Kommentarerne henviser næsten alle til rammebetingelser for driftens udførelse og det kan hende at det ikke var klart formuleret af spørgsmålene at det drejede sig om en vurdering af driftsformen helt specifikt.

50. Er den naturnære driftsform bedre end den klassiske driftsform (med generelt mere ensartede bevoksninger) til at understøtte de flersidige hensyn på det enkelte areal?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	0%	57%	25%	40%
I nogen grad	63%	25%	58%	40%
I mindre grad	0%	0%	8%	2%
Slet ikke	13%	4%	8%	6%
Ikke relevant	25%	14%	0%	13%

Kommentarer:

- 1 Jeg mener, der skal skabes blandingsbevoksninger som på sigt kan skabe den naturnære skov, den kommer ikke på få år men er måske 200 år om at udvikles.
- 2 Vedkvaliteten forudses som følge af en stor indre randeffekt at blive ringere, mens andre hensyn bl.a. biodiversitet tilgodeses. Rekreativt vurderes den klassiske driftsform at være mere attraktiv grundet større variation i skovoplevelserne
- 3 Meget afhængigt af den driftsform der har været brugt .. flade foryngelser eller litra skovbrug.
- 4 På det enkelte areal bliver der større variation; på skovniveau kan variationen blive mindre. Det har betydning for

	biodiversiteten.
5	en mere stabil skov uden de omvæltninger, som klassisk plantagedrift indebærer, vil alt andet lige bedre kunne tage de øvrige hensyn, som samfundet og naturen har brug for. .
6	langt større fleksibilitet på det enkelte areal
7	På de gode bøgejorder vil de flersidige hensyn blive udfordret, da bøg udelukker de fleste andre træarter.

Kommentarer fra temadage:

Hvilke påvirkninger er det der gør at vi nu begynder at synes at den naturnære skovdrift er det fornuftige valg? Det er for eksempel i forbindelse med natura2000 områder. Miljøhensyn.

Grunden til at folk er tilfredse og tror på udviklingen, det er for en stor del fordi man opvejer det med de andre hensyn man også gør sig i skoven i dag, noget man ikke kunne se værdien af tidligere.

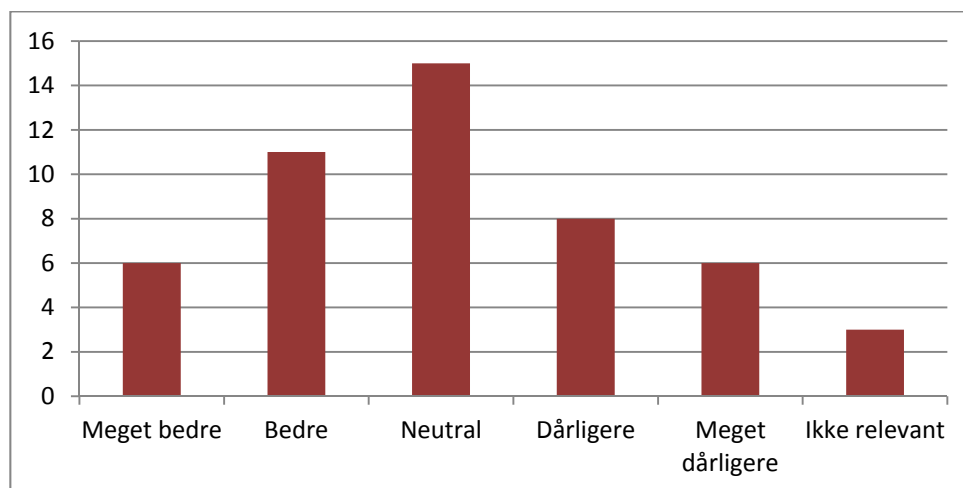
Tolkning / opsummering:

Her bliver spørgsmålet om tiltroen til den naturnære driftsform sat lidt mere på spidsen, ved at folk bedes sammenligne den naturnære direkte med den klassiske. Svaret er at 80% af de adspurgte mener at den naturnære driftsform er bedre end den klassiske når det kommer til skovdrift med flersidige hensyn.

Denne tiltro er størst hos skovfogeder hvoraf over halvdelen ”i høj grad” mener den naturnære er bedre end den klassiske.

Kommentarer henviser til at dette især er når man tænker flersidige værdier i skoven.

51. Ville det være bedre at satse mere på opdeling af skovene og skovdriften efter færre eller enkelte målsætninger på det enkelte areal? (F.eks. i højere grad satse på produktion og økonomi i nogle bevoksninger; biodiversitet og natur i andre; samt rekreation og publikum i atter andre).



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Meget bedre	13%	14%	8%	13%
Bedre	13%	29%	17%	23%
Neutral	38%	25%	42%	31%
Dårligere	0%	18%	25%	17%
Meget dårligere	0%	14%	8%	10%
Ikke relevant	38%	0%	0%	6%

Kommentarer:	
1	Hvis der skal ses på økonomien, vil det være bedst at lave intensiv drevet skov på de frodigste arealer, hvor potentialet for kvalitet er bedst.
2	mulighederne for opdeling er tilstrækkelig
3	Det gør vi så også, f.eks. mere løvtræ i publikumsområder, mere biodiversitet på grænsen til naturarealer
4	Så ville der også være en kontrast mellem skovene. Alle skov bliver ens på denne måde.

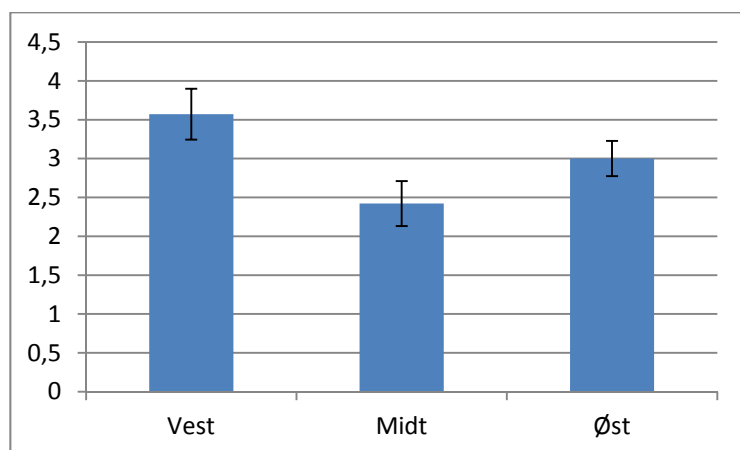
5	Måske, hvis ikke de produktive muligheder begrænses for meget
6	Det behøver ikke være enten eller. I praksis er det vægtningen af de forskellige hensyn på det enkelte areal, som varierer.
7	Vi prøver at blæse og have mel i munden samtidigt med den nuværende ikke-zonering.
8	Vi er jo gået igang med nogen zonering
9	Ideelt set bør driftsformen udbredes til alle skove. Jeg har tidligere angivet nogle problemsteder, som jeg mener bør kunne, for en tid, nedprioriteres indtil konverteringen er sket på de mere egnede lokaliteter. Man kan spørge, om der overhovedet skal være skov på så dårlige lokaliteter. Det er også rigtigt, men den vedvarende fjernelse af opvækst fra den ryddede bevoksning vil være omkostningstung. Så kan man ligeså godt køre en biomasseproduktion i nogle omdrifter indtil man har økonomi til at lave en målrettet konvertering. Derimod taler meget for en zonering af de øvrige emner, naturindhold, friluftsliv m.m. Det arbejde er i gang i NST.
10	jeg kan ikke se, at det ikke kan forenes med det nuværende SUT begreber.
11	Ja det er nødvendigt for at imødekomme de specialiserede ønsker på biodiversitet i særdeleshed og i nogen grad på rekreation
12	Det er Danmark for lille til. Vi er nødt til at tænke funktions-integration i så meget som muligt. Dog skal vi nok have et vist mål af arealer uden økonomiske driftsmål, hvor især biodiversiteten kan udvikle sig uhindret.
13	Det har efterhånden vist sig svært i praksis at tilgodese alle hensyn på alle arealer. F.eks. bør skråninger, skrænter, meget våde arealer mv overgå til biodiversitetsarealer, hvor der ikke regnes med hugstindtægter.
14	Grundlæggende imod en zonering - omend det naturligvis er nødvendigt i forhold til urørt skov
15	Er gjort i forbindelse med udlægning af SUT-er

Kommentarer fra temadage:

Sndj: slår igennem på tro på funktionsopdeling. Måske fordi skovdyrkningen og produktionen fylder mere på disse enheder? Krak om aktiv skovdrift. Test: jylland vs. Øerne. Hvis man deler op kan man gøre begge dele bedre

Koncentrerer allerede midler til de områder hvor man ser det største produktionsmateriale og dermed har man allerede en del zonering i den måde man driver skoven på, også selvom den ikke er defineret skarpt. Er givet et vist frirum til at selv bestemme hvor man kan hente det tømmer man skal i stedet for at frimærkerne er blevet udpeget i detaljer. Giver en god fleksibilitet. Forstået spørgsmålet som opdeling af en skov til rekreation og en til biodiv og en til prod. For det er sådan det er formuleret i ordets præcise betydning.

Geografisk fordeling: (1="meget bedre"; 5="meget dårligere")



Tolkning / opsummering:

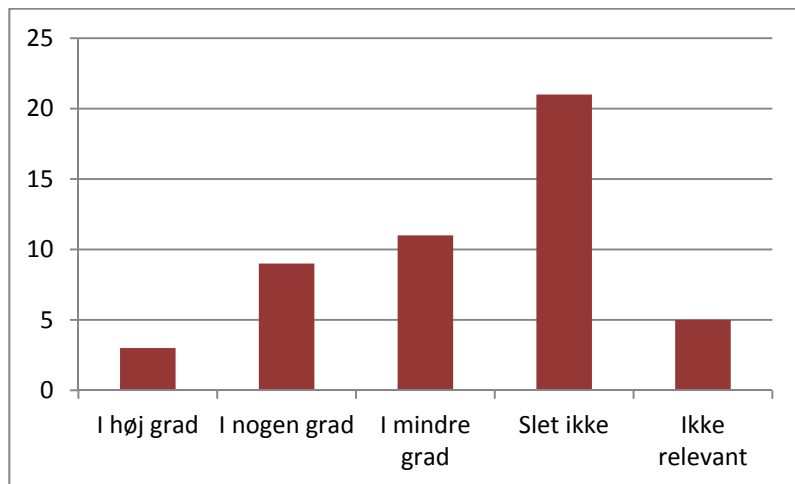
Der er meget delte meninger omkring funktionsopdeling af skovene. Der er dog et flertal der mener at det vil være mere hensigtsmæssigt. En stor fejlkilde ved dette spørgsmål er dog at denne funktionsopdeling kan tolkes i mange forskellige skala, fra litra til skov.

Det er især skovfogederne der trækker resultatet i denne retning. Af gruppen skovridere er størstedelen neutrale men med et flertal der mener at det ville være dårligere.

Det er bekymring for at man både vil blæse og have mel i munden der fører til at man ønsker mere funktionsopdeling/zonering.

Forslag om zonering for biodiversitet, friluftsliv og prioritering af konverteringsindsats.

52. Har den seneste udvikling med fokus på biomasseproduktion og CO₂-lagring ændret din holdning til naturnær skovdrift som overordnet dyrkningsprincip for statens skove?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	0%	7%	8%	6%
I nogen grad	13%	21%	17%	19%
I mindre grad	38%	14%	33%	23%
Slet ikke	25%	46%	42%	42%
Ikke relevant	25%	11%	0%	10%

Kommentarer:

- 1 vi skal huske at efterlade mere dødt ved
- 2 Vi har altid haft fokus på biomasse her
- 3 Skovarealernes potentiale udnyttes dårligere med en ekstensiv naturnær drift. Tomgangstid og lavere tilvækst pga. reduceret træartsvalg.
- 4 Afsætningen af flis har øget vores muligheder for tidlige tyndinger. Det kan stedvis gå ud over CO₂ bindingen. Nye arter og driftsformer kunne optimere CO₂ lagringen
- 5 jeg har altid været imod det traditionelle plantageskovbrug, fordi det er en grim og ustabil driftsform som sjældent indløser de ofte store investeringer der har været nødvendige for at få de ensartede bevoksninger frem. Der er for lidt plads til alle andre hensyn i den driftsform.

6	Det kan vi sagtens rumme indenfor det naturnære.
7	Biomasseudnyttelsen kan være en lønsom metode til at foretage tidlige plejeindgreb i bevoksninger, men også hvis det overdrives betyde en nedgang i andel dødt ved i gamle bevoksninger

Kommentarer fra temadage:

Løbende diskussion omkring udtaget af ved, noget skal lægges igen til biodiversitet hvilket kan komme i konflikt med en fremtidig hårdere efterspørgsel efter flis. Her har man ikke taget den nødvendige afvejning. Bliver for eksempel efterspurgt i forbindelse med tidlige tyndinger at man efterlader noget af det i skoven i stedet for at fjerne alt til flis. Her er måske et behov for at få diskuteret en fornuftig afvejning. En ændring i efterspørgsel kan ændre hvor stort et pres der kan komme på flisudtag i de forskellige bevoksninger.

CO₂-lagring, er jo egentlig ikke det vi gør, vi genbinder bare det som vi tidligere har sluppet fri gennem skovrydningen

Tolkning / opsummering:

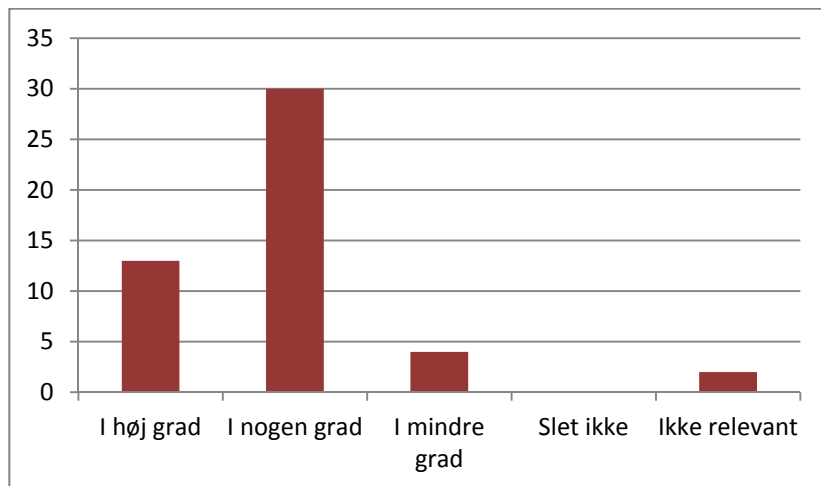
Dette spørgsmål relaterer i nogen grad også til funktionsintegration. Kan den naturnære skovdrift producere biomasse?

Langt størstedelen mener "slet ikke" eller "i mindre grad" at udviklingen har ændret deres holdning til naturnær skovdrift i statsskovene.

Mindre ekstensiv drift og udviklingen inden for flis markedet kan forbedre/forbedrer mulighederne for både at producere biomasse men også en øget CO₂ binding.

Efterspørgsel på at man diskuterer/tager stilling til hvor meget man skal efterlade i skovbunden ved flisudtag. Hvis flis bliver mere efterspurgt kan det risikere at alt bliver taget ud og intet død ved efterladt.

53. I hvor høj grad lykkes det skovforvaltningen på din enhed at leve op til målene og anbefalingerne i "Handlingsplan for naturnær skovdrift"?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	13%	29%	25%	25%
I nogen grad	50%	64%	67%	63%
I mindre grad	13%	7%	8%	8%
Ikke relevant	25%	0%	0%	4%

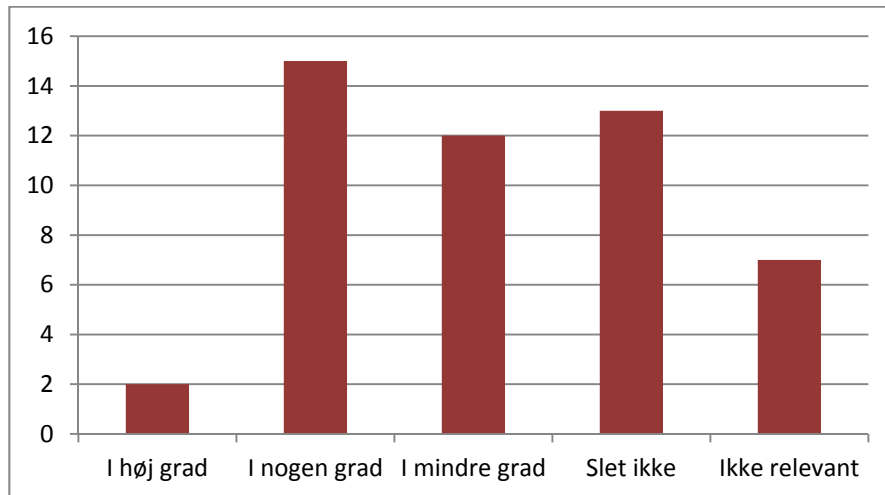
Kommentarer:	
1	Vores udgangspunkt er dårligt og omlægningen vil tage meget lang tid
2	Se ovenfor.
3	Vi kan komme til at savne mandskab med lokalkendskab
4	Vi har meget store arealer med sgr og cof, som er udfordrende at konvertere. De steder koncentrerer vi vores indsats mod at indbringe hjemmehørende træarter i foryngelsesfasen. I mere stabile bevoksningstyper (skovfyr, ægr, bøg, eg og birk) arbejder vi efter strategien.
5	Vi har stadig meget at lære også i rammestyringen fra styrelsen
6	Vi arbejder målrettet med at søge at tilpasse de driftstekniske metoder. Men det tager tid og er omkostningskrævende. men også nødvendigt for at skovdriften generelt skal kunne vinde respekt generelt

Tolkning / opsummering:

Der synes at være stor tilfredshed med hvor godt de forskellige enheder lykkedes med at følge handlingsplanen.

I kommentarerne melder folk at der stadig er meget at lære og at det vil tage lang tid endnu.

54. Har der været mål og anbefalinger fra "Handlingsplan for naturnær skovdrift", der har været vanskelige at forholde sig til i praksis?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	0%	7%	0%	4%
I nogen grad	25%	25%	50%	31%
I mindre grad	38%	21%	25%	25%
Slet ikke	13%	36%	8%	25%
Ikke relevant	25%	11%	17%	15%

I givet fald, hvilke?	
1	Hydrologi, tidshorisont i konvertering, blandingsbevoksninger osv.
2	f.eks. naturlig hydrologi - nogle skovområder vil direkte skulle opgives, hvis denne målsætning gennemføres
3	udrensningsproblematikken i naturforyngelser
4	Opbygning af træ af høj kvalitet. Og opretholdelse af dyrkningsgrundlaget, ved at undlade oprensning af grøfter
5	Ex. forholdet omkring høj vildttæthed og naturlig foryngelse (som ved rendyrket måldiameterhugst fremkommer holmevis)

6	spor
7	Konverteringsfasen går ikke så let som der kunne se ud til De faste spor er større udfordring end forventet De faste spor må indlægges til tider på bekostning af kvalitetstræer
8	Planen og konverteringskataloget er bredt og rummer mange muligheder. Med havet som nabo og de store arealer med sgr og cof er vi udfordret, så der vil gå en rum tid, før vi er helt i mål.
9	Hjemmehørende træarter, jordbehandling, mere vand
10	Genskabe den naturlige hydrologi
11	Det er ikke svært at vide hvad vi bør gøre, men svært at holde fast under de aktuelle økonomiske vilkår.
12	Det er en meget ambitiøs handlingsplan med mange tiltag, som vi ikke har tid til i dagligdagen
13	Det fornemmes, at udlægning af permanente kørespor har været upopulær - også fordi det tog meget tid første gang - og så har nogen fokuseret mere på de 20% man anvendte til transport af effekter frem for at se fordelene i de 80% af arealet, hvor der ingen kørsel var med maskiner.

Kommentarer fra temadage:

Egeskovens fastholdelse er måske nødvendig at håndtere på en anden måde, hverken naturnær eller traditionel er løsningen.

Tolkning / opsummering:

Der er meget forskellige besvarelser, men kun 4% mener at der har været mål som ”i høj grad” var vanskeligt at forholde sig til i praksis.

De mål som nævnes i kommentarerne er i stor grad de som er behandlet ovenfor. Der er nogle afvejninger som bør diskuteres:

Naturlig hydrologi vs. Opgive skov på nogle områder

Vildtbestanden vs. Naturlig foryngelse/naturlig udvikling

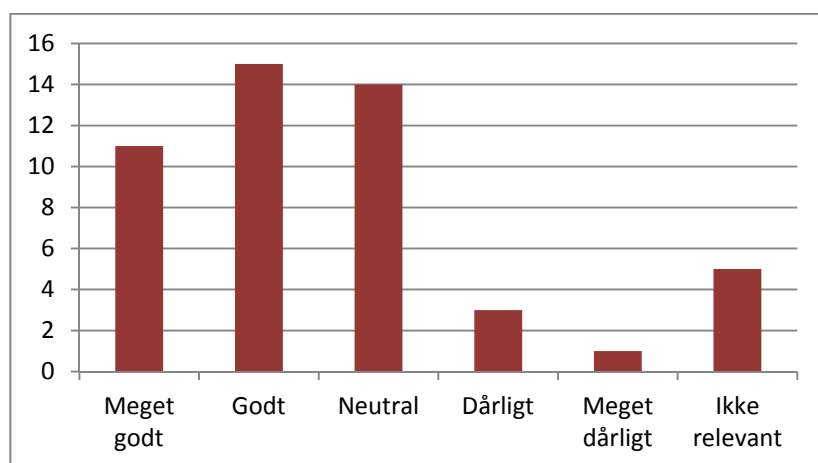
Brug af spor

Langsigtet vs. Kortsigtet økonomi

Tidsperspektivet.

Håndtering af egeskov

55. Hvor godt sikres den kortsigtede økonomi ved omlægningen til naturnær skovdrift?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Meget godt	25%	29%	8%	23%
Godt	13%	25%	58%	31%
Neutral	25%	29%	25%	27%
Dårligt	0%	7%	8%	6%
Meget dårligt	0%	4%	0%	2%
Ikke relevant	38%	7%	0%	10%

Kommentarer:	
1	Det koster vel altid penge at konvertere...
2	Penge går forud for al omlægning.
3	Højt udtag af vedmasse; måldiameterhugst; meget lave investeringer i kulturer
4	Meget fint så længe vi forhugger og fælder en bedre kvalitet træer end vi efterlader til næste generation.
5	Hugst uden kultur omkostninger pynter på økonomien. Måldiameterhugst ditto
6	kulturudgifterne reduceres, når der skal plantes mindre. Overgang til punktvis udrensning vil også kunne reducere udgifterne til BEV.

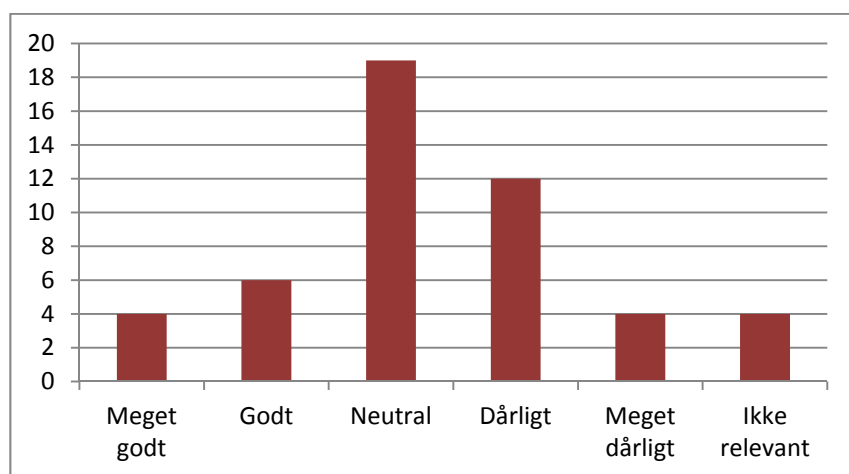
7	Hugst i ældre bevoksninger er ikke noget problem- den er aktiv
8	Hugst fra toppen øger indtægterne. Tålmodighed med kulturerne sænker udgifterne. Kunsten er at finde det nye niveau for især udgifterne så kvalitetsmålene på den lange sigt ikke lider overlast.
9	Men det lavere investeringsniveau vil koste på længere sigt

Tolkning / opsummering:

Der er kun 8 % som mener at den kortsigtede økonomi sikres dårligt. Resten af besvarelsene er nogenlunde ligeligt fordelt fra "neutral" til "meget godt".

Alle kommentarer henviser til at det sker fordi investeringsniveauet er lavt på dette tidspunkt i driftsomlægningen.

56. Hvor godt sikres den langsigtede økonomi ved omlægningen til naturnær skovdrift?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
Meget godt	13%	7%	8%	8%
Godt	0%	11%	17%	10%
Neutral	25%	39%	50%	40%
Dårligt	25%	25%	25%	25%
Meget dårligt	13%	11%	0%	8%
Ikke relevant	25%	7%	0%	8%

Kommentarer:	
1	Ved ikke...
2	flere ressourcer til kultur og pleje
3	Det er uhyre vanskeligt at bedømme så kort tid efter vi har omstillet til naturnæs skovdrift.
4	En større andel af løvtræarter vil alt andet lige ikke kunne konkurrere med den nuværende hovedtræart sitkagran
5	Here is your moment of Zen. Jeg TROR det giver en bedre økonomi, men der nok rigtig mange usikkerheder
6	Der er ikke nogen reel omlægning. Målediameterhugsten lovliggør blot forceret hugst.

7	Det ved vi ikke endnu
8	Det kan jo kun blive en fornemmelse eller et holdningsspørgsmål. Jeg er bekymret for vedkvaliteten, generel ekstensivering og lavere tilvækst som følge af ukomplette foryngelser og træartsskift fra højtproducerende til lavtproducerende træarter
9	Se ovenfor.
10	Det er uvist hvor stort et kvalitetstab vi giver vores skov ved ekstensiveringen. Måldiameterhugst kan være en fremflytning af indtægterne Måske bedres økonomien efter omlægningen Manglende kultur investeringer forlænger 'omdriftsperioden'
11	Ideelt set betyder de reducerede investeringer i kulturanlæg, at vi kan leve med færre indtægter som følge af måske lavere tilvækst(mere løvtræ-mindre nål) og ringere form (flere skovbryn og rande) . omvendt vil en mere stabil skovdrift også betyde færre sammenbrud som følge af stormfald, insektopformeringer(micans, typografer, nonner m.m.).
12	Afhænger meget af flismarked herunder omkostninger til fremtidig udrensning i foryngelserne.
13	Hvis jeg kunne svare på det var der ingen grund til at udarbejde tilvækstoversigter m.m
14	Håber jeg! Men der mangler fortsat en opgørelse/analyser af fordelene og ulemperne ved driftsformen. Der mangler vel også vished for at driftsformen vil sikre større resistens og resiliens.
15	Teoretisk meget godt, da mængden af småtdimensioneret udbytte vil falde, og stabiliteten vil stige. Det afgørende er den fremtidige kvalitet af vedmassen - bliver det "godt nok"
16	På en række arealer vil træartssammensætning og kvalitet betyde, at der ikke kan høste samme overskud som hidtil. Med mindre flis og masseproduktion bliver bærende for fremtidens økonomi
17	Dokumentation herfor mangelfuld. Men i statsskovene tror jeg vi har ekstensiveret udover langsigtet økonomisk fordel

Kommentarer fra temadage:

Langsigtede værdier igen især et skepsisområde for sndj, igen fordi skovdyrkning er vigtig. Hvor de gode lerede jorde findes?

Tolkning / opsummering:

Sammenlignet med den kortsigtede økonomi er der her sket et skift. Kun 18% mener at den langsigtede værdi er sikret i omlægningen til naturnær skovdrift. 40% mener dog at den er neutral og 33% at den er dårlig sikret.

Der er naturligvis enorme usikkerheder ved en sådan vurdering, men det er det bedste bud vi har.

De negative røster er bekymret for at den langsigtede værdi går tabt på flere områder:

Lavere tilvækst som følge af:

træartsskifte fra høj prod til lav prod

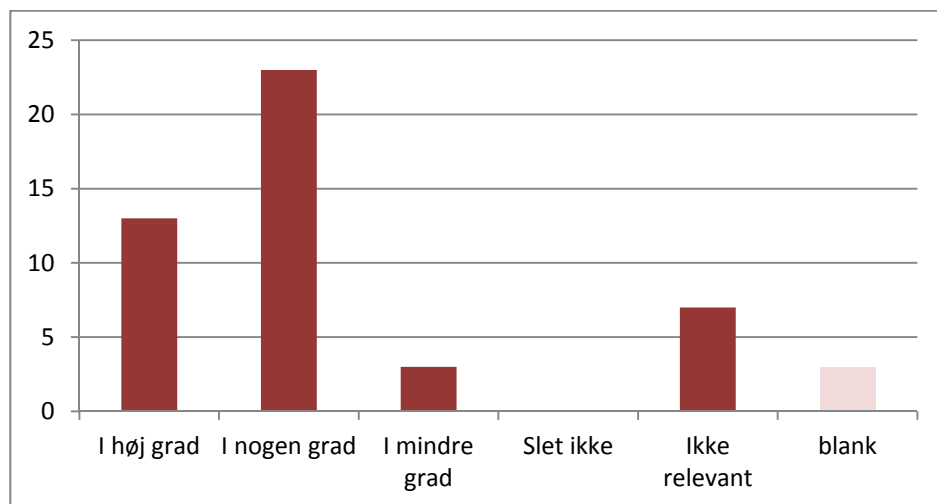
ekstensivering

ukomplette foryngelser

De positive synes også at mene at kvaliteten vil falde men at de lavere indtægter vil kunne forsvares ved lavere udgifter og færre katastrofer så der i det store billede vil blive en bedre økonomi.

Spekuleres at måldiameterhugsten og manglende kulturinvesteringer bare flytter indtægter og udgifter.

57. Er der særligt vigtige problemer at løse, hvis der skal sikres en økonomisk og økologisk god naturnær skovdrift?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	14%	37%	18%	29%
I nogen grad	29%	44%	82%	51%
I mindre grad	0%	7%	0%	4%
Ikke relevant	57%	11%	0%	16%

I givet fald, hvilke?	
1	Fremgår vist af tidligere besvarelser. F.eks. ressourcer, viden, vildttryk, økonomi, o.s.v...
2	At driftsøkonomi i maskinstationen ikke overtrumfer de økologiske / biologiske hensyn
3	Mindre hugst i fremtiden, meget større fokus på pleje - enkelttræes niveau (tyske model). Udvikling af maskinløsninger for NST.
4	Investering i kulturer og bevoksningspleje.
5	sikre at de skovbrugsfaglig valg og indgreb gennemføres rettidigt i bevoksningerne
6	se 59
7	Specielt udrensingsproblematikken i nåletræsselvforryngelser.

8	Ja, vi skal leve op til de fastlagte principper.
9	Økonomien skal være til sted så der kan lave interessant skov til borgerne.
10	Fokus på foryngelsernes kvalitet
11	Der er brug for kulturinvesteringer i plantede kulturer for at sikre det fremtidige indtægtsgrundlag..
12	Focus på at bevare dyrkningsgrundlaget for værdifulde træarter.
13	Foryngelse af de vildt udsatte træarter .. eg mf.
14	Hvad er minimumkravet til en foryngelse for at man kan acceptere, at den optager arealet i en omdrift? Udvikling af driftstekniske metoder mellem den klassiske skærmforyngelse i bøg og foryngelse af rødgran på heden.
15	Vi vil en del år endnu have udfordringer i konverteringen. Vi skal have kompetente og lokalkendte folk til rådighed.
16	At vi sikrer, at alle selvforyngelser og plantede kulturer kommer igang - helst med de ønskede træarter sekundært med den mulige træart. Der skal udvikles billige metoder til stamtalsreduktion i stamtalsrige selvforyngelser (klippe-bundtning f.eks)
17	øget ressourcer, både økonomisk og mandskabsmæssigt. Mindere arealer til skovdyrkningssskovfogeden
18	Fokus på kulturinvesteringer
19	Investeringsniveauet (i konvertering mod mere løvtræ) burde være højere
20	grøfter, faste kørespor, nye mindre maskiner
21	Man bør frit kunne vælge mellem alle tilgængelige træarter og de bedste provenienser, samt foretage en effektiv vandafledning og jordbearbejdning.
22	Arbejde med de ovenfor påpegede problemstillinger Omstillingen er ikke en spare øvelse - men en driftsomlægning, som også kræver investeringer
23	Økonomiske analyser.
24	driftsmidler og driftsplaner i konverterings perioden
25	Sikring af fremtidige driftsplaner samt tilstrækkelige driftsmidler(bevillinger) i konvateringsperioden
26	Kulturmodellerne og investeringen skal afspejle 1.boniteten og 2.grundlaget før konverteringen(hvor mange træarter findes)
27	Bedre maskiner til at køre i de sluttede bevoksninger
28	sikre plante-rige kulturer, og erfaringer med disse behandling
29	Der skal være accept at at konverterinsfasen koster. Træarter som Douglas gran og måske også Lærk skal have plads i SUT-typerne

30	Ressourcer og dokumentation
31	Den teknologi, der anvendes til høst i de ´naturnære skove - ikke mindt med vanskeligere hydrologi - bør udvikles yderligere.
32	behandling af SFY med højt plantetal

Kommentarer fra temadage:

Økonomien: vi høster i dag af tidligere tiders store investeringer. Og vi kommer ikke så meget ind igen.

Tolkning / opsummering:

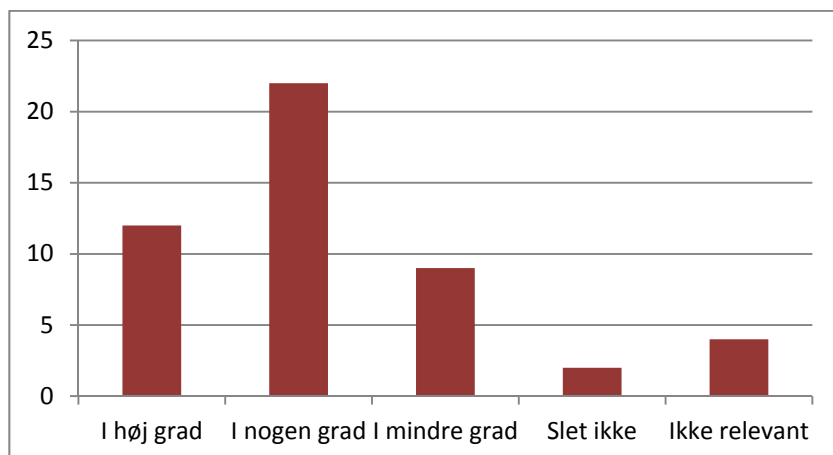
80 % af de adspurgte mener at der er problemer der bør håndteres hvis man skal sikre en økologisk og økonomisk bæredygtig drift fremover.

Et ikke helt overraskende resultat når driftsformen er så ung og driftsomlægningen kun har været i gang i 8 år.

Især skovfogederne har svaret ”i høj grad” til dette spørgsmål.

Kommentarerne til ”hvilke” problemer er mange og henviser i stor grad til de ovenfor behandlede rammebetingelser. Fælles er en øget fokus på at det ikke kun er den kortsigtede økonomi der skal være omdrejningspunkt for driften af de danske statsskove (men også biodiv, skovdyrkning og hensyn til pub).

58. Ser du muligheder for forbedringer af driftsomlægningen til naturnær skovdrift?



	Skovarbejder eller maskinfører	Skovfoged	Skovrider	Grand Total
I høj grad	25%	32%	8%	25%
I nogen grad	38%	36%	75%	46%
I mindre grad	25%	18%	8%	17%
Slet ikke	0%	7%	0%	4%
Ikke relevant	13%	7%	8%	8%

I givet fald, hvilke?	
1	Nødvendigt at acceptere en indtægtsnedgang.
2	pleje..
3	Mindre fokus på økonomien her og nu. Flere ressourcer skal investeres i pleje og vedligeholdelse.
4	Der ligger et stort potentiale i at accelerere overgangen til naturnær skovdrift ved at plante de resterende 80% af en kulturflade med skovudviklingsstypens træarter og ikke skulle gennemløbe flere generationer med sgr. Men økonomisk vil dette være en forholdsvis stor udfordring
5	ved større renafdrifter bør der som minimum plantes så skovklimaet bibeholdes. evt ammetræer
6	Vi burde lade skoven få fred for hugst i 10 år. Så ville vi få et reelt grundlag for at lave naturnær skovdrift.
7	Planlægge efter årstiderne når der skal skoves, våde arealer om "vinteren". Fuglenes yngletid.
8	Intensivering af udrensning/tyndingsindsats i foryngelser/ unge bevoksninger
9	forbedret planlægning fsa angår mængder, økonomi og geografi
10	At skelne imellem produktionsarealer, og arealer med biodiverse prioriteter
11	Indhøstning af erfaringer indtil nu. Vidensdeling mellem praktikere. Undgå langsigtede dårlige beslutninger som følge af kortsigtede økonomiske krav.

12	Hvis man stopper forhugning og sporkøring samt sætter de ressourcer af der er nødvendige hvis man vil udvikle træer af høj kvalitet
13	Vi skal forsøge med mere jordbearbejning Ny teknologi til registrering Teknik og afsætning af de mindre hyppige træarter og effektyper skal sikres.
14	Alle langsigtede strategier har godt af løbende tilsyn og evalueringer. Arealansvar og skovdyrkningsansvar bør fordeles på flere hænder, som det er gjort på NST Thy. Det giver bedre fagligt miljø med mulighed for at drøfte lokale problemstillinger med lokalkendte personer.
15	Mere tålmodighed fra chefer og politikere Tager lang tid at omstille.
16	Valg af optimal træart og provenienser, samt tid til omlægning, så man ikke presser omlægningerne igennem i for hastigt tempo. *Fjern kravet om hjemmehørende træarter.
17	En vurdering af SUT planerne i forhold til statslig vildtforvaltning - en bedre erfaringsudveksling - en øget fokusering på naturnær skovdrift særlig gennem økonomisk styring.
18	Økonomiske rammer vil altid sætte begrænsning for hvilke muligheder der kan bringes i spil.
19	skyldes stormfaldet i 1999
20	Skyldes stormfald i 1999
21	Små afdrifter er ikke velset, det mener jeg er en fejl i konverteringsfasen. Mange af de andre konverteringsmodeller giver ustabile bevoksningsstrukturer og ofte dårlig ny kultur. Der skal ofte mere lys til ny kulturen end vi regner med.
22	vi høster til stadighed erfaring, som bedrer vores indsats
23	Der skal fokus på mindre maskineri og mere skånsomme indgreb.
24	Uddannelse og erfaringsudveksling
25	Øgede bevillinger til skovdriften
26	Større kulturinvesteringer
27	Mere erfaring og mere viden kan forbedre omlægningen yderligere.

Kommentarer fra temadage:

Naturligt at der er mere behov for forbedringer når man nu ikke er længere i processen.

Brug gevinsten man høster på at komme ordentlig over i den naturnære driftsform.

Tolkning / opsummering:

Ligeså vel som man så behovet for at få taget flere problemer op er der også mange der ser muligheder for at forbedre driften.

Kommentarerne kommer med konkrete og generelle eksempler på hvordan man kan håndtere de mange udfordringer man står overfor.

59. Hvilke emner er særligt vigtige at sætte fokus på ved fremtidige evalueringer?

Kommentarer:	
1	Om der sker en udvikling og om de opstillede mål nås...
2	Betydningen af forsumpning og vurderingen af vandløbslovens overholdelse i forhold til naboer.
3	Økonomi. Maskinløsninger. Mandskabsressourcer både FUN og SKA. Brugbare kulturmodeller relateret til den enkelte geografi.
4	pleje og evaluering af demo bevoksninger - de 10 eksempler, hvordan gik det så.
5	skovens udvikling og tilstand
6	Sikring af faglig viden og nødvendige ressourcer.
7	vil vi i fremtiden kunne tildele bevoksningerne tilstrækkeligt skovdyrningsmæssigt fokus, så den naturnære skovdyrknings potentiale både økonomisk og biologisk udnyttes optimalt
8	Personaleressourcer og tilstrækkeligt lokalkendskab forudset at være stadig stigende udfordring
9	større planteantal. pleje af de grupperinger der bliver plantet, så i det mindste de vil lykkedes.
10	Den alt for kraftige hugst. Det store vildttryk. Anvendelsen af ikke egnet maskineri.
11	Opvækstens tilstand, og er vi på vej mod målet.
12	At kompetancen skal være ude på arealerne. At dyrkningsgrundlaget bevares. At der dyrkes værdifuldt træ. At maskiner tilpasses de enkelte lokaliteter
13	Sikre udvikling af kvalitetstræ i skovene - og økonomien til dette
14	Hvad forstår man ved naturnær skovdrift - hvor på skalaen er vi? Dvs. præcisering af begrebet, så man ikke falder til den "dogmatiske" version.
15	hugsten i forhold budget
16	Brugen af indplætning for introduktion af manglende naturlige arter
17	jordbundsforhold
18	Kvaliteten af skoven (økonimisk værdi og vedkvalitet) Er oplevelsesværdien blevet øget i skoven Er der sket fremskridt i biodiversiteten
19	Ny viden og erfaringsopsamling. Tekniske hjælpemidler

20	økonomi og ressourcer vedmasseproduktion Flisproduktion (skovbunden støvsuges mange steder til skade for naturnær skovdrift)
21	Økonomi
22	økonomiske krav til enhederne
23	At produktionsaspektet får mere vægt, således at der lægges vægt på hurtig og effektiv kulturetablering
24	Foretage uvildig vurdering af flere erfarne "naturnære skovdyrkere"
25	Økonomiske analyser af de driftstekniske valg.
26	erfaringsudveksling
27	Erfaringsudveksling
28	Hvornår er kulturetableringen god nok.
29	kvaliteten af kulturerne erfaringerne med hugst fra toppen 1. gangsudrensning/pleje af kulturer
30	Vildttryk. Maskinindsats. Økonomiske rammer
31	økonomi
32	Økonomi Viden om tilvækst etc. Maskintekniske løsninger
33	Den langsigtede økonomi Snudebillebekæmpelse
34	betydningen af den ændrede hydrologi
35	klarlægge problemstillingerne med selvforyngelsernes udvikling, stamtal, kvalitet. økonomiskudvikling. kompetenceudvikling. hjælpeværktøjer. funktionærressourcer.
36	Valg af maskinløsninger ifb med skovning og transport.

60. Har du nogen yderligere bemærkninger?

Kommentarer:	
1	Synes, at det er en spændende proces, der (set i et skovdyrknings-perspektiv) kun lige er begyndt... Resultaterne ses først langt ud i fremtiden.

2	Et godt spørgeskema - mit handicap er at jeg ikke har været på enheden i omstillingsperioden.
3	Fint med evaluering. Men vent med at ændre handlingsplan, der er gået så kort tid.
4	Antal år til grundlag for evaluering forekommer mig at være et for tyndt grundlag.
5	Denne evaluering kan med fordel suppleres med evaluering af de faktisk opnåede resultater (og manglen på samme) Vi er fortsat i en startfase og har endnu ikke det fulde billede af omlægning - tit er vi for utålmodige
6	Det er synd, at statens skove skal være med til at finansiere et stort ledelsesburekrati. m. m. Det giver forhuggede skove. Manglende skovvedligehold, så som afledning af overfladevand, giver forsumpede og dyrkningsforringede skove.
7	Mulighed for professor Bo Larsen holder kurser, Så der kan gives feedback, eksempler vises diskuteres.
8	nej
9	Besvarelsen er udarbejdet sammen med skovløber Kristian Selmer
10	Det er godt med en samlet evaluering af naturnær skovdrift i statsskovene. Jeg håber, at emnet får mere fokus i dagligdagen på enhederne i NST, og at man erkender, at vi ikke taler om raketvidenskab, men blot forståelse for processer, kendskab til træarter, jordbund m.m. og en rationel tilgang til tingene samt naturligvis interesse for emnet.
11	De forskellige def. på foryngelser i undersøgelsen virker forvirrende. Nogle spørgsmål passer ikke til distriktet her.
12	nej
13	Nej det må være nok.
14	Det kan overvejes, om anvendelse af 20 m spor kan høste inspiration fra udlandet, hvor man i Niedersachsen kun anvender hvert andet spor (altså 40 afstand) i løvtræbevoksninger med naturlig opvækst og overstandere - og f.eks. i Bayern, hvor man anvender 30 m spor.

61. Hvis du ønsker at være tilgængelig for yderligere kommentarer i forlængelse af din besvarelse, modtager vi gerne din emailadresse - og vi opretholder naturligvis din anonymitet.

33 ud af 49 har efterladt deres emailadresse.

Bilag 2: Internationale kollegers rapporter

The implementation of close-to-nature forestry in Danish state forests

REPORT ON VISIT TO DENMARK 17-21 JUNE 2013

Background and objectives

I was invited by the Forest and Nature Agency to be a member of an International Expert Panel to evaluate progress with the implementation of close-to-nature forestry in Danish state forests. The background to this evaluation was that a policy decision had been made in 2005 to manage all Danish state forests, which cover an area of approximately 110K hectares, according to the principles of close-to-nature forestry. The aim of the evaluation was to review eight years of implementation against a background of a significant reduction in the number of staff employed by the Agency. The evaluation had two parts: firstly, the Expert Panel, which is the main focus of this report; secondly, a survey and questionnaire of staff in the Agency. The whole evaluation process was co-ordinated by a team of three people at the University of Copenhagen. The other members of the Expert Panel were Klaus Puettmann, the Edmund Hayes Professor in Silviculture Alternatives, Oregon State University, USA; Rainer Köpsell and Dirk Reckebeil, both of whom had extensive experience of implementing close-to-nature forestry in a range of situations in Germany.

The objective of the Expert Panel was to ‘evaluate the current status and experiences of using close-to-nature forestry in the Danish State Forests since 2005’. The Panel visited five Forest Administrations on Jutland in Vestjylland, Thy, Søhøjlandet, Sønderjylland and Himmerland. During these visits we had the opportunity to discuss a range of subjects with staff at different levels and were taken on field trips to see examples of where the implementation of close-to-nature forestry had been successful and also where it had been more challenging. On the fourth day there was a public seminar attended by about 150 forestry professionals and stakeholders from throughout Denmark. The seminar included a presentation of the results of the questionnaire survey and each member of the Expert Panel gave an overview of close-to-nature forestry in their country. In the afternoon there was a field trip where the findings from the survey part of the evaluation were considered in the context of operational implementation of close-to-nature forestry.

The points listed below are based on my discussions with the staff of the Forest and Nature Agency, other members of the Panel, our hosts Palle Madsen, Gro Kampp Hansen and Vivian Kvist Johannsen from the University of Copenhagen, and people who attended the public seminar.



Throughout the tour we observed many successful examples of the implementation of close-to-nature forestry

Recommendations and comments

1. The staff of the Forest and Nature Agency were very impressive

All the staff we met displayed very good knowledge of the range of disciplines needed to be successful in forestry practice and have embraced the close-to-nature policy and were making a determined effort to apply it on a wide range of sites. The staff all presented themselves excellently and were open and honest in answering the many and varied questions from the Panel. They also demonstrated a willingness to learn and were receptive to new ideas.

2. Achieving close-to-nature forestry has become a management objective

Close-to-nature forestry is an *approach* to forest management that increases species and structural diversity in forests where a decision has been made that this is the best way to achieve management objectives. However, achieving close-to-nature forestry is not, and should not be allowed to become, a management objective in itself. The point is subtle but important to understand. In most of the stands visited there was little or no conflict between management objectives and the use of close-to-nature forestry. However, on some of the more challenging sites we visited the need to use close-to-nature forestry seemed to take precedence and prevent consideration of management objectives and what actions need to be taken to achieve them. Two examples of the problems caused by close-to-nature forestry being the management objective may illustrate the point.

- The first was a restocking site at Thy where a stand of Sitka spruce had been clearfelled due to damage caused by *Dendroctonus micans*. The restocking plan had been heavily influenced by the principles of close-to-nature forestry; a range of broadleaves had been planted in one area, a low density of Scots pine had also been planted over the whole area (these were suffering due to a lack of weed control, see point 6) and there was a (very optimistic) desire to supplement the planting with natural regeneration. It seemed clear to me that on this site re-establishing forest conditions quickly and efficiently should have been the management objective. If this had been the case it would have led to a very different restocking plan. Once forest conditions had been achieved then the structure of the forest could, at some future point in time, be manipulated to incorporate the principles of close-to-nature forestry.



The site at Thy where close-to-nature has inadvisably become the management objective

- The second example was observed at more than one site and concerned the requirement under close-to-nature forestry not to maintain existing drainage networks. In all of the cases where this was encountered this will eventually lead to a significant change in site conditions that

could imperil the production of quality timber. If the production of quality timber was a key management objective then it follows that the approach of using close-to-nature forestry should be interpreted in such a way that the objective can be achieved, i.e. the drains will be maintained.

3. The planning tools used by forest managers need to be reviewed and updated so that they can support the implementation of close-to-nature forestry

At each of the Forest Administrations we visited I asked the team what the effect of using close-to-nature forestry will be on their forecast for production. Unfortunately, none of the teams were able to give a comprehensive answer. If the forest estate is being transformed to one that has greater species and structural diversity then a key piece of information for planning and demonstrating that the forests are being managed sustainably is an accurate forecast of production. It may have been a misunderstanding on my part but I formed the impression that a decision to introduce the close-to-nature policy had been made without much consideration of the consequences for future timber production (species, log sizes, assortments).

At one site we were shown a printout of the crop details for a compartment where the application of close-to-nature forestry was being discussed. It was clear from this that each unit of the forest could only be referred to as a single species and only the composition and stocking density of one canopy stratum could be recorded. For example, in the area we visited the crop details showed that it was a stand of beech planted in 2012 but there was no record that it was actually a mature stand of Norway spruce that had been underplanted with beech in 2012. This was one example of how the planning tools used by forest managers did not seem to be fit-for-purpose for the policy of close-to-nature forestry. It also raises the question about how this area would be handled in a forecast of production if the details of the crop occupying the sites are not recorded accurately.

4. Research on growth and yield studies of mixed-species and uneven-aged forest should be resumed to support close-to-nature forestry

Previous work at the University of Copenhagen has attempted to calibrate the SILVA model (developed in Germany by Hans Pretzsch) for use in Denmark but this work has surprisingly not been continued. Given the policy decision to use close-to-nature forestry it seems logical that this programme of research should be resumed and given the long term support it will need to be successful. I suggest this would be best achieved by the appointment of a lecturer at the University of Copenhagen who is encouraged to explore opportunities for collaboration with other European countries.

5. The Agency has not developed any indicators of success of implementing the policy of using close-to-nature forestry

The formal evaluation, of which the Expert Panel is a component, is a positive step to review progress implementing close-to-nature forestry but it is surprising that other objective indicators have not been developed. These could serve a dual function of being used by senior managers to assess progress with implementing close-to-nature forestry and also in communicating with the public and ensuring political support for the policy. This latter point could be important if a case is to be made for investment to improve the planning tools for forest managers (point 3) and ensure the policy is supported by appropriate research (point 4). The type of measures that could be used are simple ones such as the proportion of compartments that can be classed as mixed-species stands and/or have more than one canopy stratum. These types of measures could be obtained by interrogation of an improved database

that can record more accurately the species composition and vertical structure of forests being developed through the application of close-to-nature forestry.

6. The ban on the use of pesticides under close-to-nature forestry should be reviewed and replaced with a 'minimal use' policy

The need for this was brought sharply into focus during a discussion of the restocking of a storm damaged area in the field tour of the public seminar. An even-aged stand of Norway spruce had recently been blown down and there had been significant problems restocking the area because of *Hylobius* damage to planted trees. Various silvicultural options were proposed by seminar participants but, in my opinion, all of them were expensive remedial treatments to a problem that could have been prevented in the first place. Because of the ban of the use of pesticides the trees had not been treated to minimize damage from *Hylobius* or *Hylastes*. This did not seem to be a well balanced judgement on this site because: (1) safe and effective treatments are available; (2) if the future management of the area is to be using close-to-nature forestry it is unlikely there will be a need for pesticide use ever again; (3) at a time of austerity and fixed budgets forest managers need access to safe and effective methods to regenerate forests. We also observed other situations where the use of herbicides on restocking sites would have significantly improved tree survival and growth (point 2).

7. Opportunities for staff to undertake training on close-to-nature forestry and discuss experiences of implementing it varied across the Agency

In one Forest Administration all staff had been given the opportunity to visit Germany for a tour to learn about close-to-nature forestry whereas in another Unit the main Forest Engineer implementing close-to-nature on the ground commented that the last training he had received was 15 years ago. In addition, there did not seem to be any forum, other than ProSilva, where the staff of the Agency could meet and discuss their successes and problems implementing close-to-nature forestry. If such fora were established they could potentially have a positive effect. Meetings do not need to be that frequent (yearly?) and web-based methods of communication could be used to ensure communication continued between meetings.

8. Tree marking in stands that are developing good vertical structure (i.e. 2 or more canopy strata) needs to be given further consideration



European silver fir and Norway spruce with regeneration – marking guides could be developed to guide thinning

During the visits we taken to see a number of stands that will be managed as irregular shelterwoods or some form of selection system. Marking trees to be removed in thinning in these stands requires a

different set of skills compared with even-aged stands. Throughout the Agency the approach to the cost of marking stands has been to minimize this by delegating it to the operator of a machine who has been given guidance and will be supervised by a Forest Engineer. There are a significant number of risks in translating this practice directly into stands that have good vertical structure and management wishes to perpetuate this. It is possible to develop simple marking guides for such stands; an example of one such guide is the 'spreadsheet for calculating a target diameter distribution to guide management of uneven-aged stands' that can be found at <http://www.forestry.gov.uk/fr/INFD-6UEHF2#software>.

9. There are too many deer on much of the land managed by the Agency for the successful implementation of close-to-nature forestry

This was my observation from the forest areas we visited and it was also identified as the main challenge to the successful use of natural regeneration in the questionnaire survey of Agency staff. As in many other countries, the control of deer in Denmark is a complex issue and the Expert Panel did not get fully to grips with this during the short visit. However, there was clear evidence throughout the visit that this is a problem that must be tackled for the successful implementation of close-to-nature forestry. The fact that the Agency does not employ wildlife rangers to control deer numbers is a weakness and does not demonstrate a commitment to other land owners who probably regard the Agency as an exemplar. Hopefully, the evaluation has produced a strong body of evidence to justify the subject of deer control on the Agency's land being reviewed.

10. The use of treeshelters to establish broadleaved trees on small areas that would be costly to fence should be encouraged

In Britain, treeshelters are a convenient method of establishing trees on small areas because they can protect trees from deer browsing and fraying and also protect trees from the use of contact herbicides (under close-to-nature forestry there is presently no use of herbicides so this would not be an advantage). When questioned staff from the Agency were wary of using treeshelters; however, in a limited number of situations they could have an effective role to play.

11. There is a demographic problem with the age distribution of forest craftspeople

This point was raised by a number of Forest Engineers that I spoke to but I have no objective information to support the point. However, given that the number of forest craftspeople employed has fallen steeply in the last 10 years there is a need to ensure that vital 'on the ground' historical knowledge about forests is conserved. In addition, opportunities for recruiting and training new forest craftspeople that understand the principles of close-to-nature forestry should be investigated.

This was a stimulating and enjoyable visit and I am grateful to the hosts for the opportunity to participate. I hope the above comments can be used to improve the application of close-to-nature forestry in Danish state forests.



Dr. Gary Kerr, Silviculturist
Forest Research, Alice Holt Lodge, Farnham, Surrey, GU10 4LH, United Kingdom

05 July 2013

Close to Nature Forestry in the Danish State Forests

- Evaluation of current status, experiences with converting -

Report to

Institute for Forestry and Landscape, Department of Geosciences and

Natural Resource Management

University of Copenhagen

Denmark

by

Rainer Köpsell, Dirk Reckebeil, Ute Reckebeil (Translation)

Lower Saxony, Germany

July 9, 2013

Introduction

The Danish National Forestry introduced natural forest management techniques in their woodlands in 2005. These differ in part heavily from traditional forestry practices. Four experts were recently invited for a first evaluation of the transition and to assess the changes in the forests. Visits to five different forests on Jutland were conducted June 17th to 21st and included not only prime, high quality sites but also problematic sites with challenging forest conditions.

A meeting with the responsible Danish foresters and forest owners, project initiators and the experts was subsequently held, including lectures and excursions into the forests.



The Institute for Forestry and Landscape, Department of Geosciences and Natural Resource Management was responsible for preparing and conducting the entire event. Gro Kampp Hansen ensured perfect organization. Palle Madsen, PhD, Senior Researcher, a top scientist with lots of information about the history of Denmark in general and the Forests in particular, were extremely helpful and cooperative. The four international experts were Gerry Kerr, PhD (UK), Klaus Püttmann, PhD (USA),

Rainer Köpsell und Dirk Reckebeil (Germany).

Starting point

Denmark is a lightly-wooded country with only 14% of the national surface is covered by forests. Before humans influenced the landscape, the coverage was significantly higher and practically all areas in today's Denmark were covered especially by deciduous forest.

Today non-native coniferous trees, originating from other parts of Europe but predominately America, are dominant in Denmark. These fast-growing trees were planted starting in the mid of the 19th century on abandoned agricultural and heath- and meadowlands in order to produce timber and sometimes to protect against strong winds and sand drifts.



As these forestations became older, they suffered from many harmful events. Forest fires, snow caused damage and especially storm damage destroyed entire forests or thinned them out so that they could not or only partly fulfill their purpose. The demands on the forests expanded during the 20th century from pure timber production to conservation and recreational purposes. Today's society and politicians appreciate these uses far more than timber production,

For this reason concerns grew as many coniferous forests were damaged or destroyed by

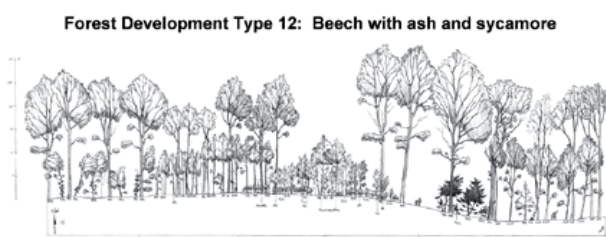
heavy storms and beetles. The deciduous forests, which are more similar to the original domestic vegetation, were much less impacted. Consequently a political mandate arose out of the growing desire for locally suitable, deciduous forests which could meet all demands safely. Subsequently, it was required by law that at least all state-owned public forests were to be managed in a more natural way. Private forest owners in Denmark can decide for themselves whether to continue with the traditional methods or change as well.

Denmark is following a trend, which is occurring in many countries in Europe, shifting towards so-called "nature-oriented forest management". The European coalition "Pro Silva" is a forum for practical and scientific exchange on the topic of close-to-nature forestry. In Germany, the first private forests and, as experimental forests, a few public woodlands started using these new methods as early as in the 1950s. At the beginning of the 1990s, all federal states in Germany have started one by one to introduce close-to-nature forestry into their forest management directives.

The main principles are avoiding clear-cutting, supporting natural regeneration and wood harvesting only by thinning operations. Thereby the areas are always forest-covered which led to the term "Dauerwald". The guiding principle is to work with tree species that are suitable for the location. This does not necessarily mean native trees but at least the ones that can adapt to the local climate and soil conditions for them to grow robustly over the long time. This means they are not particularly vulnerable to disruptions by fire, wind or insects. Previously preferred trees from other territories may also be cultivated but only in mixed forests. It is essential that adaption to the location, the mix and the structure of the different trees are such that they can steadily and surely fulfill their functions.

In the public forests of Denmark these functions are mainly the protection of the whole biogenesis of plants and animals and the recreational aspect for the human population. Considered slightly subordinate is the production of high grade wood, timber and firewood. In Danish private forestry, those three functions may be more equally ranked, or potentially predominated by the function to generate profits.

While changing towards close-to-nature forest management, Danish Federal Forestry set up different forest development types (FDT) with point-of-arrival forest types in predefined woodlands to guide future treatment. The goal is to reach certain structural conditions and



tree mixes that make the forests a safer and nicer place while staying productive. There are 9 types of development, predominated by deciduous trees, mainly beech. There are 6 types predominated by conifers but beech trees are included in the mix, and with another 6 types the

orientation is towards historical forest treatments like pasture woodlands, wood pasture and fallow land.

Maps with the designated forest development types are good guidance for foresters: they include habitat requirements, structures, tree mixes, forest-dynamic processes and main functions of the development types.

However a lot of patience and imagination is needed when changing to forests with different mixes and structures. Some colleagues need to leave old knowledge and approaches behind which is not always easy.

Since most foresters are very engaged in their jobs and committed to the forests they take care of, the conversion process involves emotions, discussions and for a few also frustration. This is a learning process for Denmark and very similar to the situation in Germany in the 1990s.

Practices

This survey consists mostly of the following practices:

- Participating observation
- Interviewing experts
- Discussion
- Comparing to own experience and evaluation

Five Danish Nature Agencies (state forest enterprises) and a selection of their woodlands were visited. At several stations there were discussions with the parties responsible around status data, previous forest developments and also future plans and visions.

The woodlands showed different ages, mixes, structural and quality conditions. After grouping these aspects, seven forest images were identified will be analyzed in the following section. The main goal is to identify in how far the different aspects sustainably contribute to their assigned purpose and tasks.

Results

Recommendations

The five Danish Nature Agencies visited are located in Vestjylland, Thy, Søhøjlandet, Sønderjylland and Himmerland, all on Jutland. Multifaceted examples of the inspected forest can be grouped into seven forest images:

- Open landscape and smaller fall patches
- Mixed plantations of young age
- Middle-aged monoculture with insufficient structure
- Middle-aged mixed forests with insufficient structure
- Old, non- or lightly-mixed forests with insufficient structure
- Old, mixed forests with much regeneration but insufficient structure
- Old, optimally-mixed forests with good structure

The groups will now be characterized and evaluated regarding close-to-nature forestry principles.

Open landscape and smaller unstocked forest areas

From a close-to-nature perspective, the conditions in the open landscape and unstocked forest areas are still far from ideal. Nevertheless, there is great potential to plant and grow many or even all point-of-arrival tree species although it will take time to reach a vertical structure of the trees because they will have about the same age and will grow similarly. To avoid frost damage on planting in open landscape an alternative can be planting with the help of a “pre-forest”. This means planting fast-growing robust pioneer tree species a few years ahead of the intended species.



Suitable are in particular poplar, aspen and birch.

On the first day of the excursion, Palle Madsen showed successful examples in a private forest. Planting on large areas in an open landscape the aim should be to use plenty of beech trees with a distance of 2 x 1 meters which has been tested and proven. Beeches are not



particularly fitted for open landscape because they are vulnerable to damage by frost and mice. Despite these challenges beech should still have a significant share in future forests, being historically the most wide-spread tree in Denmark. On bigger plantings on areas previously destroyed by storm or clear-cutting, on fields or reforested

pastures, there will be natural rejuvenation with beech trees. Sometimes also Douglas fir, spruce, larch or pine trees will appear in case any old trees are present, a few times even exotic conifers. Oak, beech and other heavy seeded species however will rarely rejuvenate these areas. Upon existing conifer rejuvenation, deciduous trees should be planted in groups to improve chances competing against fast-growing conifers.



Rejuvenating smaller unstocked areas, cherry or oak may fit in good places but also sycamore or wild fruit trees. Their rarity makes them an important part in supporting biodiversity and they are highly recommended.

When there is too much game, open areas need to be fenced in. By way of exception sapling



planting can be practiced (Halbheister, Heister) because they are not or little subject to be eaten by animals. A technique proven in northern Germany consists of planting approximately 20 oak trees of 1.2 to 1.5 meters height (“Gockel-Trupp”). Also sycamore, even beech, is suited for this. “Gockel-Trupps” need no fencing in general. Another appropriate approach is to closely plant many young beech trees in combination with rejuvenation of other trees and allow time for them to

develop and to reach the specific structure recommended by close-to-nature management.

Pictures: Højen Tang, Vejle; Thy; Sellhorn (Lower Saxony)

Mixed plantations of young age

These forests visited during the excursion are rooted in monoculture after having cleared these areas and are mostly around 10 to 15 year-old conifer populations or forests shaped in

checkerboard patterns, sometimes also recently planted beech with conifer and often also with beech from natural seeding. In these situations with missing shade trees, tending activities or regulation of admixed trees is required. Sometimes birch trees need to be repressed to save the beech tree. Occasionally it should be considered if single birch trees could be cultivated to reach better quality and become veneer aspirant at best. The main goal however should be to establish a tree mix with a lot of beech, that will develop later into a forest with many valuable deciduous trees.



In the mixed plantations of young age, damage from mice is common, especially with beech. The mix should evolve or be regulated so that trees of one species are grouped and are located among groups of other species. Mixture distribution should be essential in groups, not in single or in rows. Otherwise, notably with deciduous trees standing in rows among a dominating number of conifers, there will be significant damage by game after several years. Once the animals get sufficient coverage in taller conifer rejuvenation, they will be completely undisturbed devouring the rows of deciduous trees. This will hinder the latter to grow and with the increasing height of the neighboring conifers, the light to grow will decrease, leading eventually to them dying off. When the conifers grow older, there will often be massive stripping damage from game.



Pictures: Thy; Vestjylland

Middle-aged monoculture with insufficient structure

These forests of this category usually consist of 30 to 60 year-old conifers, often spruce, that are dense but in some spots show gaps from beetle, snow or wind damage. Normally, they should be thinned every 5 to 7 years. Strict selection criteria apply: all defective or poorly-growing trees will be taken out. Through early and continuous thinning the forest will gradually be cleared up. The remaining trees are of best quality, quite vital and have a long green crown. Given sufficient light conditions, beech trees can be introduced into this population. In case of gaps also sycamore maples can be added. After having planted beech under the conifers these areas are nearly sealed. Neither the systematic thinning of the conifer stand, nor damage to it, will cause the ground to be overgrown with unwanted competition from plants like blackberries or unwanted regeneration of conifers.

Over time, a healthy mix of conifer and deciduous trees will evolve. Also the vertical structure will improve, but still not multi-stage and therefore optimal.

Picture: Sønderjylland



Middle-aged mix forests with insufficient structure

These forests mostly consist of mixed conifers like spruce, larch, Sitka spruce and at times Douglas fir and pine from forestation around 50 years ago. They are usually not mixed with



deciduous trees, which would need to be corrected. In locations not suited for beech, birch should be given a chance, while wet spots sufficiently enriched with nutrition should be completed with alder or oak. Another adequate species could be American red oak.

Large game populations of roe deer, fallow deer and red deer require expensive fencing in small and also bigger fences. Single trees planted and also groups can be protected using

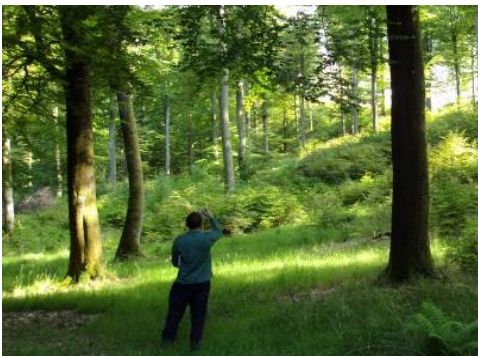
trunked bushes and older saplings.

Under adequate water and nutrition conditions beech should be introduced, however it is necessary to keep an age difference of around 50 to 60 years in order to avoid the beech growing and reaching the conifer treetop before the conifers are harvestable.

Picture: Himmerland

Old, non- or lightly-mixed forests with insufficient structure

Some beech forests which are appropriate in Denmark do not have a sufficient structure.



They consist of the upper story of old beech trees and underneath rejuvenation to different degrees, mostly less than 2 meters high. A lack of with trees in medium height between of the canopy-beech is often due to the effect of cut for firewood. For close-to-nature management of these older beech forests the medium-trees in between are an important component because preventing overgrowing with grass and weed braiding of those mostly quite good locations. Undoing this

development through scarification to reach sufficient rejuvenation of those areas is expensive. On smaller open spaces, valuable species like larch, Douglas fir or sporadically spruce can be added.

Another good fit is sycamore, rarely also oak as a light-demanding species which would need to be fostered at the expense of the main beech population in order to survive. Old, unstructured spruce monocultures need to be enriched with beech. Also full-stocked old stands are suitable for underplanting with beech because young beech tolerates the shade.

A necessary prerequisite for successful change management is an aligned amount of game. When it is too high, additional hunting or fencing is required.



Pictures: Søjlandet; Himmerland

Old, mixed forests with much regeneration but insufficient structure

Many old conifer forests, especially in good locations, rejuvenate excellent on Jutland. After heavy shelterwood cut or strip system cut soon follows natural regeneration of conifers. Mostly spruce, Sitka spruce, white fir, Douglas fir, larch and sometimes also pine. Those forests have a light shelter of old trees, but the regenerated layer below is often very thick. The young conifers stand “like hair on a dog”. A layer of medium-trees in between that fills up the story between rejuvenation and the shelter is not present. Medium-trees in between would have achieved a thinner conifer rejuvenation. This also would have saved a lot of cost for regulating young stands and for thinning.



These investments are now required to regulate the tree mix and give the young, valuable trees enough light and room. As the missing mother trees of beech among the old trees prevent their own rejuvenation, planting beech in groups or patch wise should be considered where applicable. Taking care of these plants should be ongoing over the next decades.

Picture: Søhøjlandet

Old, optimally-mixed forests with good structure

Forests of this category consist of at least three stories of predominantly well-suited species.



The upper layer can consist of conifers but also of deciduous trees, sometimes of both kinds. These trees are not less than 80 years old and can be much older. They have plenty of regeneration or underplanting, which is essential for survival and growth. These forests do not tend to overgrowing with grass and weed braiding because the layer of mid-size trees regulates exposure to light underneath so that only photophilic species can grow. Beech is an integral part of this concept

because it exists in all layers of the population, similar to fir trees. These old forests with an ideal mix and a good structure are protected against shocks and damages like storms, beetles and fires. They can be flexibly used and fully-grown trees deliver strong timber. Silvicultural treatment in medium-story or understory is not or rarely necessary. Reproduction through rejuvenation is not an issue as long as the amount of game is adjusted. Otherwise fences need to be set up to protect against damage.



Forests of this kind are very appealing and appreciated by visitors for their recreational value. They should be the long-term goal of close-to-nature forestry.

Pictures: Søhøjlandet; Sønderjylland

Discussion and conclusion

The fundamental decision

Introducing close-to-nature forestry in national forests in Denmark in 2005 was a good decision according to the experts Köpsell and Reckebeil. Turning towards more fitted tree species, a better mix and a stronger vertical structure of the forests and lower risk from wind blast, beetle damage and other catastrophes can be expected. Also the forests become more attractive for visitors because of the mix of different trees and a visually nicer structure. Furthermore, biodiversity as well as protection of habitat and species will be improved. After initial investments into planting in open landscape and the underplanting of trees suitable for the specific location, no increase in cost would be expected through the changes.

As the amount of wood taken out will not shrink significantly and will potentially be just slightly differently aligned, the revenues will not be missing. In the far future, risk reduction through close-to-nature forestry can even lead to an improvement of the economic situation compared to traditional management.

Specific remarks

The introduction of close-to-nature forestry is done in formal, administrative steps that can be achieved relatively quick and easy. More challenging and time-consuming is the development and application of adequate procedures and the implementation in a forest. From the experts' perspective the inventory and forest management planning procedures should be adjusted. Forest yield science data for a more precise calculation of growth still need to be evaluated and flow into viable processes. They should be plot-based and quite specific. The best approach is to work with defined ranges of errors. All in all these procedures need to be affordable.

The importance of adequate tree species in a location requires mapping data to be prepared for the practice to be applied. If necessary the way of capturing positions needs to be aligned and improved.

The wildlife stock seems to be quite a big issue in Denmark's woodlands. Especially afforestation in open landscape and underplanting deciduous trees suffer heavily from damage caused by game, but sometimes even conifer rejuvenation and plantations. Later on, also the stripping by red deer creates significant damage, which causes instability and severe economic losses. In this case action needs to be taken either by consequent protection from game, mostly through fencing, or by increased shooting and reducing the population.

If there is a plan to implement changes at the location, i.e. changing the water regime in a region, the planning of tree species would need to follow later so that appropriate species will form the future wood vegetation.

The most important factor for a successful introduction though is man. Without acceptance by the people working in the forest, from forest workers to the leaders of the forest holdings, a forestry system will not be successful. Trainings, if possible at excursions to experimental forest enterprises with interesting forest images for the colleagues involved will be helpful. Supervision of those trainings by the administrative leaders and scientists are essential. Above all, politicians and citizens need to be convinced of the benefits of the intended changes in public forest. Therefore professional public relations need to accompany the entire process.

Appendix

Agenda

Close-to-nature forestry – Evaluation of current status and experiences with converting to close-to-nature forestry in the Danish state forests.

International Review 17-21 June 2013

Mon. 17th: The group meets up in Vejle/Billund.

Afternoon: Visit The Danish Nature Agency, Vestjylland.

Accommodation in Thy.

Tues. 18th: Morning: Visit The Danish Nature Agency, Thy.

Afternoon: Visit The Danish Nature Agency, Søhøjlandet.

Accommodation in Sønderjylland.

Wed. 19th: Morning: Visit The Danish Nature Agency, Sønderjylland.

Afternoon: Visit The Danish Nature Agency, Himmerland.

Accommodation in Himmerland.

Thurs. 20th: All day: Public seminar

Accommodation in Himmerland

Fri. 21st: Group discussion

Return to Vejle/Billund

Departures

Monday the 17th of June:

11.00: Rainer Köpsell and Dirk Reckebeil arrives Vejle (where their car can be safely parked), and meet up with Palle Madsen and Gro Kampp Hansen.

Address: Højen Tang 80 - 7100 Vejle

11.53: Vejle train station, collect Klaus Puetmann who arrives by train.

12.40: Billund airport, collect Gary Kerr who arrives by plane.

13.00-13.30: Light lunch at the airport.

13.30-14.00: Drive to Vestjylland

14.00-18.00: Visit at The Danish Nature Agency, office: Vestjylland.

Forester: Thomas Borup Svendsen.

18.00-19.15: Drive to Stenbjerg Inn.

19:15: Check in at Stenbjerg Inn for Supper and accommodation.

Tuesday 18th of June:

07:30-08.30: Breakfast at Stenbjerg Inn

08:30-09.00: Drive to Thy

09:00-12.00: Visit at The Danish Nature Agency, office: Thy.

Forester: Ditte Svendsen.

12:00-12.30: Light lunch

12:30-14.30: Drive to Silkeborg

14:30-17.30: Visit at The Danish Nature Agency, office: Søhøjlandet.
Forester: Niels Juhl Bundgaard.

18:00-19.00: Supper at a restaurant in Silkeborg

19:00-21.00: Drive to Gråsten

21:00: Check in, Hotel Egely

Wednesday 19th of June:

07:45: Check out, Hotel Egely

08.00-08.50: Breakfast at "The Old Inn", 10 minute walk from the Hotel.

09:00-12.00: Visit at The Danish Nature Agency, office: Sønderjylland.
Forester: Inge Gillesberg.

12:00-12.30: Light lunch

12.30-15.30: Drive to Himmerland

15:30-18.30: Visit at The Danish Nature Agency, office: Himmerland.
Forester: Bengt Egede Andersen.

18:30-18.40: Drive to Comwell conference centre for accommodation and Supper.

Thursday 20th of June:

08:00-09:00: Breakfast

09:00-09.30: Arrival and registration for the seminar

09:30: Presentation: The main results and conclusions from the evaluation of the change in forest management practise to close-to-nature forestry in the Danish state owned forests (in Danish).
Presenters: Palle Madsen, Vivian Kvist Johannsen and Gro Kamp Hansen

10:25: Presentation: International aspects of close-to-nature forest management (in English).
Presenters:
Klaus Puettmann, (Edmund Hayes Prof. in Silviculture Alternatives, Dept. of Forest Ecosystems and Society, Oregon State University. USA.
Gary Kerr, Silviculturist, Centre for Forest Resources and Management, Forest Research, Forestry Commission, Alice Holt Lodge, Surrey, UK.
Rainer Köpsell, Former Forester at Forstamt Sellhorn, Germany.

11:35: Comments and reactions from The Danish Nature Agency to the results of the evaluation (in Danish).

11:50: Open discussion (In Danish).

12:30: Light lunch

13:00 Excursion to -and continued discussion in the nearby forests. (in Danish)

17:00: Return to the Comwell conference-centre.

18:00-19.00: Supper and accommodation at Comwell.

Friday 21st of June:

08:00-09.00: Breakfast

09:00-11.00: Meeting:

 Translation/discussion of the seminar the previous day. The results of the trip and how we continue from here.

11:00-14.00: Check out and drive to Vejle, Lunch on the way.

14.12: The train for Copenhagen leaves (Klaus Puettmann & Gro Kampp Hansen)

14.00-16.00: Looking at afforestation or poplar project near Vejle while waiting for Gary Kerr's flight?

16.00: Rainer Köpsell and Dirk Reckebeil leaves for Germany

16.00-16.30: Drive to Billund airport for Gary Kerr's flight, leaving at 17.40.

Close-to-nature forestry – Evaluation of current status and experiences with converting to close-to-nature forestry in the Danish State Forests.

Report to

Palle Madsen

Department of Geosciences and Natural Resource Management

University of Copenhagen

Denmark

by

Klaus J. Puettmann

Edmund Hayes Professor in Silviculture Alternatives

Oregon State University

Corvallis, OR 97330

July 8, 2013

This report is based on pre-trip reading material provided by P. Madsen and my experience as part of the International Review team from June 17-21, 2013. I will mainly focus on general approaches and principles. Other members of the international review team (specifically R. Klöpsel and D. Reckebeil) are better qualified to provide feedback on specific aspects of selected silvicultural practices. This report reflects (my opinion) that viewing forests and also forest management agencies as prime examples of complex adaptive systems provides new and useful insights. Given that I had only a limited time to become familiar with Denmark and the Danish Forest and Nature Agency, feel free to contact me, if I can provide clarification or more information.

Staff

First, I need to mention that I was very impressed by the quality of the staff employed by the Danish Forest and Nature Agency. The staff was very well prepared, thorough, open minded, supportive, inquisitive, and professional. Very impressive! High quality personal is key to a successful conversion to close-to-nature forest management. Clearly, the agency is very well prepared in this regard.

Process versus products

At this stage in the early phases of the conversion process the major management shift has been the avoidance of clearcutting and artificial regeneration as much as possible. Instead, regeneration goals are achieved through encouraging advanced regeneration in settings where partial cover of the overstory is maintained. Thus, there is specific information about changes in management practices (the process), e.g., relying on natural regeneration, avoidance of pesticide applications. Less detailed information is available about the desirable outcome (the product). Success is basically defined as regeneration of desired species mixtures. Currently, less attention is paid to spatial variability or desired future stand structures. This approach highlights the need for patience and acknowledges the long-term nature of forests dynamics. It allows foresters (the necessary) flexibility, when addressing the regeneration goals. On the other hand, it implies that the final question, whether close-to-nature (CNT) management practices lead to desired future outcomes (both in terms of stand structures and ecosystem goods and services) cannot be answered at this time. Instead, it highlights the importance of viewing individual silvicultural practices as part of a long-term management program. Thus, the current practices will only be successful, if they are followed by appropriate future treatments.

Future staffing and budgets

The shift from an emphasis of artificial to an emphasis on natural regeneration has resulted in drastically reduced regeneration budgets and is also reflected with reduced staffing. This has been possible, as regeneration goals have been more flexible, allowing for different species mixtures and densities. However, I have doubts that relying on natural processes will result in desired future stand conditions in all places (assuming conditions are defined in terms of species mixtures, densities, and wood quality). As acknowledged by the staff, often management of the regeneration may be necessary to achieve these goals, e.g., to avoid that one species overtops and eliminates other species (especially high value, productive conifers that start relatively slow) or to ensure densities that allow for development of high quality and high stable trunks (note, R. Klöpsel's experience with snow bending). Thus, part of the current savings are basically just delayed expenses, as density management and regulation of species mixtures may have to be accomplished as part of pre-commercial or early commercial thinnings. I believe that proper management of this next stage will be crucial for successful conversion to CTN and the agency needs to ensure that both funding and staffing levels will be sufficient to accomplish these treatments. Marking and implementing these treatments will require highly qualified staff, as decisions will have to be made on a spot-by-spot basis and will take a lot of skill and time. Thus, ensuring continuity of high quality staff in the future is absolutely crucial.

Herbivory

“Deer and elk herbivory” came up repeatedly as a major challenge in our discussions with agency staff. It appears that the shift to CTN and the associated desire to regenerate mixed species, including native hardwoods, elevates the urgency to deal with this issue. For example, we had several discussion where the introduction of desirable species (in terms of growing patterns and ecological and economical value) were dismissed because of the high cost to prevent herbivory damage. The higher spatial variability in the regeneration stands further complicates future documentation of the problem and potential treatments to protect seedlings. In additions, compared to the “traditional” forest setting with large openings, the hunting success will likely be lower in CTN forest conditions (based on my latest hunting efforts in central Europe), suggesting that current hunting rules and approaches may not be adequate to address the problem of herbivory. I understand the challenges of dealing with hunters and wildlife issues, but it appears absolutely crucial for the success of CTN that the Danish Forest and Nature Agency starts a discussion about the role of wildlife and wildlife management in forests. There are examples,

e.g., several private (!) landowners in Germany have altered their hunting procedures to facilitate CTN management of their forests with (at least partial) success.

Adaptive management

At this stage, staff of the Danish Forest and Nature Agency appears to be very committed to and comfortable with the conversion to CTN. It appears that they view their current effort as standard operations (rather than a “grand experiment”), as much of the general management context has not changed (see discussion of laws, harvesting level below). One drawback of such development is that any feedback or information gained from experiences are utilized and documented at an “ad-hoc” basis, and not necessarily formally documented. This can work very well as long as highly qualified personal can provide continuity, but provides long-term challenges for any agency. An alternative approach is to view the shift in management approach as an “experiment”, where individual stands or treatments are considered “case studies”. This would include a documentation of initial conditions, treatments, and outcomes; setup for a future meta-analysis. I suggest that a more formal view of the conversion in terms of adaptive management may be very useful in the future. In can see that such a view would highlight several issues that may be worth consideration. For one, it would force a clear definition of specific goals and standards, e.g.,

- 1) What specifically are measures of success and how are they documented? The current NFI is not suitable to provide information whether the conversion strategy is successful (at least not until most of the forests has been treated). It appears that individual stands/treatments are monitored by foresters on an ad-hoc basis. This may be feasible with highly qualified staff, if they have a coordinated monitoring scheme and sufficient time to monitor all parts of treated stands. A more formal inventory of treated stands that a) clearly describes what is monitored, when inventory is done, whether species cover or number of seedlings/species is measured, how overtopping is documented, etc. This will ensure consistency among staff and management districts and thus can provide information about regional/national trends.
- 2) What are thresholds for success or thresholds that trigger treatments? Such thresholds may not be “generic” for the whole country, or even for a single management district or FDT. Thresholds could address the amount of area in open space, i.e., with regeneration lacking. Alternatively, they could include how much of a stand would have a single species – versus mixed species; how many species are expected to be present in the regeneration layers, and what would be acceptable competitive

conditions for desired crop species. Note, that thresholds don't have to be a single number, but can be presented as a range allowing flexibility to react to local conditions and trends.

- 3) What institutional mechanisms are designed to document new knowledge? One key feature that we repeatedly encountered was highly qualified staff that had long-term experience in a management district. As long as these people stay in place, the knowledge gained during the conversion process can be (and is!) applied almost instantaneously (BTW – this is a prime example of a key feature of managing complex systems: capacity building at the bottom: delegating decisions to people who have to implement them, which allows for instant feedback that can be utilized in decision making process, thus nurturing learning and creativity). At the same time, I suggest that the Danish Forest and Nature Agency will benefit if they develop a formal plan, how the new information will be documented institutionally. Such documentation will allow that information and information gain can be compared and shared among different management district, but - more importantly - will facilitate transfer of knowledge to new personal.

Forest Development Types

The forest development types are a key feature of the implementation of CTN. Frankly, I had initial concerns about the emphasis on FDT (similar to the emphasis on “Waldbild” in other parts of Europe). However, my concerns were put to ease, as I learned how the staff is using FDTs. For one, FDT descriptions are somewhat vague, allowing for a variety of local conditions to be accommodated within an FDT. Clearly, it appears that FDTs are a very helpful tool (besides their benefits when communicating with the public). One important aspect is that FDTs are used as guidance or vision, rather than as target. It speaks very well for the staff that they have the confidence of being able to “override” FDTs, to emphasize species mixture versus stand structure during the early conversion phase, i.e., to keep FDTs in proper perspective relative to current forest development trends, including the option to switch FDT in response to unexpected stand development patterns. I got the impression that the staff was very comfortable working with FDTs and that FDTs are viewed as helpful and not limiting management flexibility.

Intermediate stand treatments

Basically all of the activities we visited during our tour were focused on regeneration. This may be due to the limited time we had observing management activities. More likely is a direct indication of the current management focus, and reflecting the need to fulfill harvest expectations and the need to deal

with the most vulnerable stands first, in conjunction with limited budgets and staffing. In any case, it appeared that younger stands currently receive less attention, e.g., stands in precommercial or early commercial thinning stages. While the CTN philosophy includes letting natural processes drive stand development during these phases, it is important to keep in mind that the current plantations are not anywhere close to CTN conditions and may need to receive special attention during the conversion phase. It appears likely that opportunities are missed to stabilize forests before they become problematic and vulnerable. Also, opportunities may be missed to set forests early on a trajectory that allows easier conversion during regeneration periods in the future.

Spatial variability

In several discussions, it appeared that the staff is getting more comfortable that the expectation that “every spot has to grow productive forests at all times” doesn’t have to mean that silvicultural treatments have to cover the whole unit and be applied homogenously. For example, we visited forests where the whole regenerating unit had been planted with one species and homogenous spacing. This not only results in high planting costs, but also creates future challenges in terms of managing mixed species stands (Rainer Köpsel provided very insightful comments based on his experiences). I got the impression that new alternatives are being considered and may receive more attention in the future. For example, cluster plantings or group plantings of selected (high value or high productive) species that “anchor” the regeneration while allowing other spots to regenerate naturally, may be more suitable or preferable in some conditions. This topic is also example, how discussions about standards and information exchange among agency staff from several management districts may be helpful. Also, guidance from agency administrators how to interpret and apply the law in this regard may be helpful. For example, administrators could (should?) provide guidance at what size of openings the agency starts being concerned about losing productivity, i.e., being in conflict with the forestry law. Other related issues include guidance at what spatial scale these issue be assessed, e.g., at what scale the proportion of land with “delayed” regeneration is calculated (regenerating stand only, versus other units).

Early seral habitat

In other regions in the world where foresters stopped clearcutting (and prevented large scale natural disturbances), discussions started about the importance of maintaining early seral conditions (including vegetation, but also insect, and wildlife populations, etc.) Clearly, early seral habitat is more limiting in areas that are heavily forested (such as in Oregon) and they have a different value in “open” landscapes

like Denmark. Also, the agency manages for open landscape in other places (separate from forest land). However, in this context, it is important to point out that farmland, especially when intensively farmed, is not necessarily providing early seral habitat (just as intensively managed forest plantations don't), defined as a mix of micro-climate and early seral flora and fauna. Given that "traditional" forest management operations resulted in provision of more early seral conditions during the regeneration phase, the shift to CTN will by definition result in a reduction of such habitat. Because of this reduction, believe there is value in paying closer attention to this issue, for example by assessing whether the current policy of spatially separating places in terms of early seral habitat into "open" landscapes and forested landscape is most efficient. I can see several topics worthy of discussions, such as connectivity or spatially clustering early seral conditions, maybe in certain management districts and/or around selective sensitive habitats or land uses.

Cross-scale interactions

Another aspects critical for behavior of complex systems (and I view the Danish Forest and Nature Agency as such) are cross-scale interaction, specifically here I focus on at what hierarchical level decisions are made. Based on my observations, several issues are decided at a political level, e.g., the forest law has certain goals and limitations, e.g., target >20% native hardwoods, ensuring productivity, etc. Other decisions are made at the agency level, e.g., the amount of annual harvesting, the decision to move to CTN, the decision to stop maintaining drainage ditches, and others (am not sure where the decision is made to rely on the National Forest Inventory). Specific decisions about location (which stand) and type of silvicultural treatments are by foresters (silviculturists), i.e., bottom-up. For these latter decisions, a bottom-up approach is usually preferable as it provides flexibility and facilitates adaptive management by ensuring instant feedback to the decisions makers (since silviculturists are also monitoring success). I am not sure I understand how these decisions are the various hierarchical levels are coordinated and how they are communicated across and within hierarchies. For example foresters suggested that the decision to stop maintaining drainage ditches would have far-spread (negative – and likely undesirable) implications in certain localities. Moving this decision to a lower level (foresters within districts) and thus providing more flexibility would avoid such unintended consequences. Also, there is a potential conflict between the need to treat stands in order to stabilize them (bottom-up) and the overall harvesting expectations (top-down). It is important to keep in mind that the harvesting level was derived based on information about overall growth (measured during periods with "traditional" forest management). Other aspects, such as recent disturbances, concerns about stand

vulnerability (one could use age-class distribution as proxy, assuming e.g., increased vulnerability to storms as trees get taller), and opportunities for natural regeneration (e.g., bumper seed crop) are not necessarily considered. While I appreciate the need for continuity in terms of work load, timber supply, and income, a little flexibility in this regard can go a long way to take advantage of natural development trends. Examples include that different management districts may “swap” harvesting contributions. This individual management districts could take advantage of local opportunities and vary their harvest, while overall output of the Danish Forest and Nature Agency would remain more or less constant.

Another potential for conflict exists between the overall legislated species distribution of > 20% native hardwoods (top-down) and outcomes of individual stand treatment decisions (bottom-up). Without a better inventory, it will be hard for foresters to judge whether they are achieving the overall goal, i.e., to judge whether a specific stands needs additional treatments to achieve the overall goal or not. Again, some of these decisions may be made at the level of NSTs. One management district may have more opportunities to contribute to the overall goal than others, as native species may be easier to regenerate in some parts of the country; maybe due to locally lower herbivory pressures. (I admit I did not get a good understanding how much communication happens between management districts). Given that foresters appear to stay in a management district for a long time, special emphasis should be paid to ensure communication and providing cross-management district flexibility, as this can provide opportunities to accommodate potential top-down versus bottom-up conflicts. In the same context, other aspects that will benefit from cross-management communication include providing flexibility at management district (or lower) levels for e.g., raising or lowering target diameter to accommodate specific conditions or opportunities, such as earlier entries to stabilize stands before they become vulnerable.

The shift to CTN is applied the hierarchical level of agency policy. Other larger scale aspects of the management framework have not seen such dramatic changes, e.g., the law describing national forest policy is 2004. It was changed in places to accommodate the shift in management approaches. Also, I am not sure whether other aspects of forest management, e.g., marketing infrastructure and rules need to be changed to accompany the change to CTN. For example, annual harvesting levels and the need to fulfill these harvesting goals in every management district in every years and the need to ensure productivity of all forest land have not been changed. As indicated above, these constraints limit the flexibility of foresters to accommodate local conditions and trends in stand development. Other issues that may need to be revisited include whether 10-years post-harvest is the best time to assess

reforestation success under CTN, as seedlings likely grow slower in understory settings. As hinted above, I have concerns that the current national forest inventory is not best suited (or not suited at all) to measure success of the conversion strategy. If the Danish Forest and Nature Agency decides to rely on the NFI I suggest a review, whether are more and/or larger plots are needed to account for higher variability at smaller (within stand) spatial scales.

The selection of stands for treatment is made “bottom-up” and appears not to take larger spatial and time scales into account. For example, I didn’t see an overall plan that assigns treatment preferences based on landscape considerations, such as habitat connectivity or inoculation centers. This may be partially due to the fact that specific habitat concerns were not the main driver in the conversion to CTN (as the spotted owl in the Pacific Northwest), thus not providing information about specific connectivity needs. However, long-term planning considerations and focusing conversion treatments on specific locations may provide advantages; for example in terms of public relations. The choice of treatment locations could consider efforts to maximize public attention and education (in addition to the standard topics). These early treatments provide educational showcases if they have easy access near populations centers, maybe even with more educational efforts, such as informational signage. Alternative, viewing the first treatments as providing “inoculation centers” means selecting locations for these treatments with the notion of future seed rain in mind. We had several discussions in which foresters highlighted that future treatment choices will have more options, once seed sources of desirable species have been established. In this context, planning for such opportunities and laying out a (not necessarily regular) grid or selecting specific anchor points or regions may allow for future efficiency and savings. Such a “grid” may provide greater future flexibility to respond to good seed years and will provide more flexibility to respond to disturbances, such as storms and insect infestations.

Information needs:

Any change in management paradigm leads to a variety of new information needs. Many include a better understanding of plant autecology (e.g., shade tolerance of species, competitive ability of species) or community ecology. I see two needs that stand out:

- 1) Inventory information about the success of silvicultural treatment is currently is limited to the National Inventory, which was not designed to provide this information (see also discussion above). It is not “event-based” and timing and location of plots are not coordinated to provide information to judge whether, e.g., conditions of the forest law are met (Are stands fully stocked 10 years after

cutting?). I view better documentation of vegetation development trends especially important when multiple species are regenerating in variable spatial patterns. In such conditions, it is very hard to judge overall success simply with casual drive-bys and walk-throughs.

- 2) There is very limited information about growth and yield predictions of mixed species, diverse structured stands. The currently available growth and yield models are most precise in even-aged monocultures, with less precision in species mixtures and uneven-aged conditions (if they are applicable at all). The lack of information about performance of the currently regenerating species combinations and patterns means that future implication for timber and other forest goods and services are speculative, at best. Of special concern is hereby the quality development of regenerating trees, especially of hardwoods. Past experience is based on even-aged monoculture conditions and is only suitable for assessment of patches, but not intricate mixtures. Since future forest conditions and future provision of timber and other ecosystem goods and services are of great concern for the general public and critiques of CTN and forestry in general, setting up a research program that provides better predictive tools should have high priority.

Bilag 3: Program og plan for afholdelse af temadag og interview

Velkommen til temadag om evaluering af omstilling til naturnær skovdrift i statsskovene - status efter otte år

Torsdag 20. juni, kl. 9.00-17.00
Comwell, Rebild Bakker, Rebildvej 36, 9520 Skørping

Baggrund:

Evalueringen gennemføres med hovedvægt på foryngelse og konverteringen mod skovudviklingstyperne samt på den driftsmæssige side af naturnær skovdrift, herunder en vurdering af de produktionsmæssige og driftsøkonomiske konsekvenser. Effekter på biodiversitet blev behandlet i et andet og nu afrapporteret delprojekt.

Temadagen gennemføres i samarbejde mellem Prosilva, Naturstyrelsen og KU/IGN/Skov & Landskab.

Program:

09.00 - 09.30: Ankomst og registrering

09.30 – 10.25: Hovedtræk af evalueringens indhold, resultater og konklusioner (10 min. spørgsmål), ved Vivian Kvist Johannsen, Gro Kampp Hansen og Palle Madsen, KU/IGN/Skov & Landskab

10.25 – 11.35: Indlæg om naturnær skovdrift v. internationale censorer:

- Klaus J. Puettmann, Edmund Hayes Prof. in Silviculture Alternatives, Dept. of Forest Ecosystems and Society, Oregon State University
- Rainer Köpsell, pens. Skovrider, Forstamt Sellhorn, Tyskland
- Gary Kerr, Silviculturist, Centre for Forest Resources and Management, Forest Research, Forestry Commission, Alice Holt Lodge, Surrey, UK

11.35 – 11.50: Naturstyrelsens kommentarer på evalueringen

11.50 – 12.30: Spørgsmål og debat

12.30 – 13.00: Let frokost

13.00 – 17.00: Ekskursion med bus til Naturstyrelsens arealer i Rold Skov, fortsat debat og afslutning i skoven.

17.00: Tilbage ved Comwell.



Miljøministeriet
Naturstyrelsen



Pro Silva

KØBENHAVNS
UNIVERSITET



INSTITUT FOR GEOVIDENSKAB
OG NATURFORVALTNING
KØBENHAVNS UNIVERSITET

ROLIGHEDSVEJ 23
1958 FREDERIKSBERG C

TLF. 3533 1500
WWW.IGN.KU.DK